DE INGENIEUR.

ORGAAN

DER

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12de JAARGANG.

1897.

's GRAVENHAGE.

DRUK VAN F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL.



DE INGENIEUR.

ORGAAN

DER

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12de JAARGANG.

1897.


's GRAVENHAGE.

DRUK VAN F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL.

las.

Situatie der Gemeente Rotterdam aangevende de Telefoon kabels.



J. J BROEK, Den Haag.

Behoort bij het Weekblad „De Ingenieur". Jaargang 1897.

REGISTER.

Indien een onderwerp onder het hoofd Staten-Generaal behandeld is, is het cijfer der bladzijde **vet** gedrukt.

PLATEN.

Voorts treft men aan:
Lijst van werken, vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld;
Weerkundige waarnemingen te Utrecht, na April **te de Bildt;** maandelijksch **weerbericht;**
Rivier- en ijsberichten; werking der overlaten;
Benoemingen, verplaatsingen, enz.;
Open en **gezochte betrekkingen;**
Afloop en **aankondiging van aanbestedingen;**
Lijst van fabrikanten, leveranciers, enz.;
Waterhoogte (ook van **Delfland** en te **Amsterdam**), **natuurlijke waterontlasting, werking der stoomwerktuigen en meteorologische waarnemingen van Rijnland;**
Advertentiën.

MISSTELLINGEN, ZINSTORENDE FOUTEN, ENZ.,

voorkomende op blz.	5	6	23	24	114	148	192
zie „	28		35		135	157	205

op „	197	229	373	432	433	462
zie „	211	247	381	459		469

DE INGENIEUR.

1

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 1.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.

Advertentiën ulterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

's-Gravenhage, 2 Januari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Bij dit nummer wordt verzonden het register over den jaargang 1896.

Hoe de Nederlandsche Staat de nagedachtenis van mannen van beteekenis en verdiensten huldigt.

In het verslag der Algemeene Rekenkamer over 1895 leest men het volgende:

«In Juni 1895 overleed de directeur der Polytechnische School te Delft. Om hulde te brengen aan het stoffelijk overschot van den gestorvene, besloten de gezamenlijke leeraren o.m. tot het aanbrengen van een eenvoudig rouwfloers in de vestibule en aan den voorgevel van het hoofdgebouw, waarlangs de begrafenisstoet zou voorbijgaan. De kosten van dit huldeblijk, ad f 70.60, werden aan het Rijk in rekening gebracht. Het kwam den waarnemenden directeur der inrichting voor, dat, waar door alle docenten, den bibliothecaris, den administrateur der School, de afdeeling scheikunde in het bijzonder, den Senaat en de leden van het Delftsche Studentencorps, hulde aan den overledene werd bewezen, ook wel uit naam van het Rijk een eenvoudig rouwfloers aan de inrichting mocht worden aangebracht en de kosten daarvan niet als een overtollige uitgaaf waren te beschouwen. De Minister van Binnenlandsche Zaken kon zich met dat gevoelen wel vereenigen, en meende bovendien dat de bedoelde kosten evenzeer ten laste van het Rijk konden komen, als die welke vroeger wel gemaakt waren voor versieringen van het gebouw bij lustrumfeesten.

De Algemeene Rekenkamer maakte echter bezwaar om de kosten der rouwdecoratie als Staatsuitgaven te verevenen. In de uitgaven bij gelegenheid van volksfeesten of gedenkdagen had zij tot dusverre berust, omdat het toen gold kosten gemaakt *door Rijksinstellingen*. Het zou echter, naar hare meening, te ver gaan (NB.!), om ook ten laste van het Rijk te brengen de kosten eener rouwdecoratie bij gelegenheid der teraardebestelling van het stoffelijk overschot van een Rijksambtenaar.

De Minister stemde in het algemeen met het gevoelen der Kamer in, doch oordeelde dat voor het onderwerpelijke geval, van zeer bijzonderen aard, een uitzondering kon worden gemaakt. Het gold namelijk de begrafenis van den feitelijk *inwonenden* directeur der Polytechnische School, en in aanmerking genomen de gewoonten, bij zulke instellingen van onderwijs in gebruik, mocht, naar het voorkwam, alle rouwbewijs aan het gebouw der School niet ontbreken.

Het College bleef evenwel de verevening weigeren.

Het gevolg daarvan was dat de bestreden post, waarin hij voorkwam, werd geschrapt».

Hartverheffende lectuur voorwaar, vooral het spitsvondig betoog, waarin het Hooge College tracht aan te toonen, dat een Rijksinstelling als de Polytechnische School wel mag deelnemen aan feesten, doch niet aan rouwbetoon over het verscheiden van een man, die meer dan dertig jaren lang, naar het oordeel van landgenoot en vreemdeling, een sieraad van de instelling was, van een geleerde, dien de Leidsche Universiteit een 20-tal jaren geleden gaarne aan zich had verbonden.

Gelukkig voor onze nationale trots, worden de Verslagen der Algemeene Rekenkamer niet als de Annales de l'Ecole Polytechnique in den vreemde verspreid.

Waarom maakte de Minister echter niet, als in soortelijke gevallen meermalen geschied is, gebruik van de bevoegdheid, hem verleend, de uitgaven te verantwoorden onder de onvoorziene?

28 December 1896. J. W. C. T.

De gemeentelijke telefoon-installatie te Rotterdam

DOOR

H. A. VAN IJSSELSTEIN.

(*Met één plaat.*)

(*Vervolg van bladz.* 565).

Inrichting tot levering der electrische energie.

In een vertrek boven de groote zaal bevinden zich de toestellen, noodig om de electrische energie te leveren, voor de behoorlijke werking van het geheel.

Op een in mahoniehout betimmerde tafel bevinden zich 4 dynamo-motoren, welke allen door den stroom der stedelijke electriciteitsinrichting gedreven worden.

Twee dezer toestellen zijn volkomen aan elkander gelijk: zij worden afwisselend gebruikt, de een dient als reserve voor den ander. Deze brengen wisselstromen voort met eene spanning van hoogstens 75 Volts en ter sterkte van 1 Ampère, die uitsluitend dienen voor het opschellen. Boven de bedoelde tafel bevindt zich een schakelbord waarop de verschillende Volt- en Ampère-meters, weerstanden, enz. gemonteerd zijn. Naar elke sectie der multiplex-tafels loopt eene afzonderlijke leiding voor het opschellen vanaf een der bedoelde motoren. Op het schakelbord is in iedere stroomleiding een gloeilampje gemonteerd, dat als weerstand dienst doet en smelt, indien de stroom te sterk wordt. Op die wijze wordt dus voorkomen, dat de schelstroom te krachtig in het net trede.

Tevens kan de bij deze electrische toestellen dienstdoende ambtenaar controleeren, of de telefoonbeambten wellicht te lang schellen en daardoor onnoodig electrische energie verbruiken. Telkenmale toch als er gescheld wordt, gloeit natuurlijk een

der vermelde lampjes, welke ieder correspondeeren met eene der secties in de zaal.

Een derde der straks bedoelde motoren is een gelijkstroomtransformator, die electrische energie levert van 6 Volts spanning en hoogstens 75 Ampères sterkte. Deze motor dient tot lading der accumulatorcellen, die in eene met hout bekleede kast onder de tafel zijn opgesteld. Er zijn 6 accumulatorcellen. In gewone gevallen bezigt men slechts twee cellen. Voor de inductieklossen der microfonen wordt slechts stroom van één cel gebezigd; voor het sluiten der signalen en voor het beproeven der «springjacks» wordt daarentegen de stroom uit beide accumulatoren gebezigd. Doordat er 6 cellen zijn, kan er altijd één paar beschikbaar gehouden worden voor den dienst, terwijl één ander paar geladen en het derde in reserve is.

Een vierde dynamomotor dient uitsluitend voor de gloeilichtjes. Deze transformeert in een stroom met eene spanning van 4 Volts en tot eene kracht van 15 Ampères. Evenals de motoren voor het schellen, moet ook deze voortdurend loopen, terwijl de transformotor voor het vullen der accumulatoren slechts van tijd tot tijd in beweging behoeft gezet te worden, indien de cellen uitgeput zijn. Toch heeft men gemeend, voor den lichtmotor geen reserve te behoeven, omdat in geval van reparatie dezer inrichting, men desnoods zonder lampjes zou kunnen arbeiden.

De geheele telefonische inrichting van het centraalbureau, met inbegrip van het kruisbord en de zooeven beschreven electrische toestellen, is door de Bell Telephone Manufacturing Cie. te Antwerpen geleverd voor de som van f 77,736.

Voor dit bedrag moest de fabrikant ook de montage op zich nemen; het daarbij noodige hulppersoneel is door de gemeente verstrekt.

De kabels, welke van af het kruisbord naar de grondleidingen voeren, zijn echter in dezen prijs niet begrepen. Genoemde fabriek is eene tak van de op telefoon en electrisch gebied zoo bekende Western Electric Cy. te Chicago. De opdracht voor dit werk werd haar verstrekt, nadat eerst prijsopgaven gevraagd waren aan de firma's Ericsson te Stockholm en Stock & Co. te Berlijn. Verschillende redenen, die òf uit prijsverschil, òf uit meerdere snelheid van levering, òf uit omstandigheden van technischen aard voortvloeiden deden ons besluiten, de opdracht aan het Antwerpensche huis te geven, dat zich tot heden voorbeeldig van zijn taak gekweten heeft.

Kabelnet.

Zooals vroeger medegedeeld is, gaan er van uit het centraalbureau 23 kabels naar de verschillende deelen der stad. Deze hebben alle 112 dubbelleidingen; op het voetspoor der Fransche telegraafadministratie is dit cijfer voor de zwaarste leidingen vastgesteld. Voor de dunnere kabels is, behoudens enkele uitzonderingen, steeds een veelvoud van 7 dubbeldraden gebezigd. Evenals zulks bij het electrische kabelnet geschied is, zijn de kabels slechts eenvoudig in het zand gelegd. Door middel van eene bepantsering van ijzerband, zijn zij zoo goed mogelijk tegen uitwendige beschadigingen beschermd. Wij meenden, dat in den slechten Rotterdamschen bodem eene plaatsing der kabels in riolen of buizen òf uiterst kostbaar zou zijn, òf meer kwaad dan goed zou doen. De isolatie der 0.9 mM. dikke draden geschiedt door midel van los daaromheen gewonden papier. Elk bij elkander behoorend paar draden is, nadat iedere leiding eerst afzonderlijk met papier omwonden is, spiraalsgewijze door elkaar gestrengeld (Eng.: «twisted»), om aldus de inductie der eene leiding op de andere te voorkomen.

Ter onderscheiding is van elk paar een der koperen draden vertind, opdat men steeds de onvertinde draad als heen- en de andere als terugleiding zou bezigen. Al de draden zijn in een looden mantel gevat ter dikte van 3 mM. Dit lood bevat 3 pct. tin. Rond dezen mantel bevindt zich eene laag asphalt, welke vervolgens met ijzerband ontwikkeld is. Op vele plaatsen, waar de kabels onder de publieke wateren moeten gevoerd worden, is de loodmantel verdubbeld (een mantel ter dikte van 3 mM. is van dezelfde alliage als daar straks beschreven, de andere ter dikte van 1.5 mM. is van zacht lood.) In plaats van de omwikkeling met ijzerband zijn deze kabels voorzien van eene zeer sterke stalen bepantsering, welke duidelijk in de teekening is aangegeven.

De eischen, waaraan de kabels volgens het met den fabrikant (de firma Felten & Guilleaume te Mülheim a/Rhein) gesloten contract moesten voldoen, zijn de volgende:

a. de electrostatische capaciteit zal niet grooter mogen zijn dan 0.05 Microfarad per K.M., gemeten bij 15° Celsius en na 15 seconden belasting, terwijl de gemiddelde uitkomst van de meting der leidingen in één kabel geen hooger cijfer zal mogen aanwijzen dan 0.045 Microfarad (1). Bij deze beproevingen worden al de geleidingen, behalve de geleiding welke onderzocht wordt, met de aarde verbonden, evenals de loodmantel.

b. De isolatieweerstand voor elke draadgeleiding mag niet kleiner zijn dan 1000 Meg. Ohm per K.M., zonder correctie voor temperatuur en nadat er gedurende ééne minuut de stroom doorheen gegaan is. Bij deze proef worden ook al de draden, behalve de onderzochte, aan de aarde verbonden.

c. De weerstand van het koper van elke geleiding zal niet grooter mogen zijn dan 30 Ohms per K.M. bij 24° Celsius.

d. Om te controleeren of er voldoende luchtcirculatie door de kabels is, zal er door eene kabellengte van 250 M. lucht gevoerd worden, onder eene drukking van hoogstens 2 K.G. per cM². Binnen twee minuten na het begin van doorvoering moet de lucht aan het andere einde den kabel reeds verlaten.

Eene kleine toelichting dezer eischen, welke hoofdzakelijk aan die der Fransche telegraafadministratie ontleend zijn, is zeker niet overbodig.

Zooals van algemeene bekendheid is, werkt reeds eene enkele luchtgeleiding als een electrische condensator (Leidsche flesch), waarvan de eene geleider door den draad en de andere door de aarde gevormd wordt, terwijl de di-electrische stof de lucht is. Bij kabels, waarvan de leidingen met caoutchouc geïsoleerd zijn, nemen deze ladingsverschijnselen zeer groote afmetingen aan. Vooral bij telefoonkabels zijn deze zeer hinderlijk, daar zij voor het duidelijk spreken een groot beletsel zijn en men daar niet die maatregelen nemen kan, die men bijv. bij onderzeesche telegraafkabels ter vermijding dezer bezwaren aanwendt.

De vroeger veel gebezigde kabels met caoutchouc-isolatie worden dan ook alleen nog voor zeer korte afstanden toegepast. (2)

In de laatste jaren bezigt men meer algemeen de zg. papierkabels, waarbij de draden eenvoudig van elkander gescheiden zijn door los daaromheen gewikkeld papier. Hierbij doen zich twee verschillende stelsels voor. Bij dat, hetwelk door de Amerikanen veel toegepast wordt en thans door de Fransche administratie uitsluitend voorgestaan wordt, let men vooral op eene goede luchtcirculatie. Bij het veelal in Duitschland gebruikte systeem, wordt daarentegen het geheel in paraffine gedoopt, waardoor de luchtporiën tamelijk gevuld worden.

Bij laatsgenoemd fabrikaat is de electrostatische lading noodzakelijk grooter, dan bij het andere stelsel. Daarentegen heeft dit het nadeel, dat bij de minste beschadiging van den loodmantel en bij het dientengevolge dringen van eenige vochtdeeltjes door dien mantel, deze door het papier vaak over groote afstanden wordt opgezogen en den kabel over die gedeelten geheel onbruikbaar maken. De Fransche administratie hecht zoozeer aan eene goede luchtcirculatie, dat zij deze ook bij de moffen verlangt. Zulks hangt te zamen met de omstandigheid, dat men daar kabels, waarin eenmaal op bovengenoemde wijze vochtdeeltjes gekomen zijn, door het inpersen van drooge lucht tracht te herstellen. Wij hebben gemeend, tusschen beide stelsels in dier voege den middenweg te moeten kiezen, dat wel de kabels met de luchtcirculatie zijn toegepast, doch dat men deze niet heeft doorgevoerd in de moffen. In deze uit den aard der zaak meest kwetsbare deelen zijn de koperdraden wel, na aan elkander gesoldeerd te zijn, door middel van papieren manchetten geïsoleerd, doch verder is de geheele ruimte in de gegoten ijzeren mof met isoleerende massa gevuld. Ook dringt bij deze verbindingen over eene lengte van enkele c.M. genoemde massa in de kabels zelve.

Welk een kleine invloed deze inrichting der moffen op de hoedanigheid der kabels heeft, is voldoende gebleken uit de proeven betreffende de electrostatische capaciteit, die ook na de voltooiing van het net genomen zijn. Zoowel de mate van geleiding als de isolatieweerstand en de capaciteit van elke draad is, na eerst op de fabriek bepaald te zijn vóór het afzenden der kabels, nog eenmaal waargenomen nadat de geleidingen gelegd en alle verbindingen gemaakt waren. De resultaten van laatstgenoemde omvangrijke waarnemingen hebben geleerd, dat de electrostatische capaciteit per K.M. bijna nooit grooter was dan

(1) Farad is de eenheid van de mate van electrostatische lading, aldus genoemd naar den beroemden natuurkundige Faraday, die het eerst de wetten betreffende dit natuurverschijnsel heeft vastgesteld,

(2) Zie over ladingsverschijnselen in kabels en over de constructie van deze het belangrijke opstel van den heer A. E. R. Collette in «De Ingenieur» van 1894 «Telephoonverbindingen over groote afstanden».

0.045 en slechts bij uitzondering daald onder 0.042 Microfoon. De isolatieweerstand van eene geleiding was bijna altijd meer dan 10,000 Ohms en daalde nimmer onder 8000; de geleidingsweerstand van het koper varieerde tusschen 26 en 27 Ohms per K.M. Hieruit blijkt, dat aan de bepalingen van het contract ruimschoots voldaan was.

Uit de hierbij gaande plattegrond der Gemeente volgt, dat er kabels gelegd zijn van allerlei afmetingen; 6 stuks der 23 van het centraalbureau uitgaande hoofdkabels van 112 dubbelleidingen voeren ongesplitst naar de later te beschrijven opvoerpunten, vanwaar de luchtleidingen naar de woningen der abonnés leiden. De overige kabels worden door middel van overgangs-moffen in meer of minder takken gesplitst.

Eene verdeeling der geleidingen op deze manier heeft natuurlijk het nadeel, dat men de verhouding, waarin de verdeeling heeft plaats gehad, later niet meer veranderen kan en dat dus in de eene tak te weinig geleidingen blijken te zijn, terwij de andere te veel heeft. Om dit nadeel te voorkomen heeft men vooral bij de dunnere kabels, de verdeelings-moffen op verschillende plaatsen vervangen door dubbele z. g. eindkasten. Voert bijv. een kabel van 28 dubbeldraden langs een opstijgpunt, waar men 14 dezer geleidingen denkt te gebruiken, dan legt men daar veelal geen vertakkingsmof, die dezen kabel in twee gelijke deelen splitst, doch men doet den hoofdkabel in een straks te beschrijven eindkast eindigen. Aan den kabel van 14 geleidingen is onmiddelijk daarnaast eveneens een eindkast bevestigd. Nu is het steeds mogelijk om, indien zulks noodig is, in het genoemde opvoerpunt meer dan 14 geleidingen te gebruiken; deze worden dan natuurlijk van den verder gaanden kleineren kabel afgenomen.

In het geheel zijn er in het Rotterdamsche net gemaakt 46 vertakkingsmoffen, terwijl op 16 plaatsen de aftakking is geschied, door op de voorschreven wijze gebruik te maken van dubbele eindkasten.

Het is voor den lezer wellicht van belang de eenheidsprijzen te vernemen, die aan de firma Felten & Guilleaume voor de kabels betaald zijn. In deze prijzen zijn de moffen niet inbegrepen. Verder moet hierbij in acht genomen worden, dat deze fabrikant alleen de eigenlijke speciale electrische arbeid leverde, doch dat alle hulp in den meest uitgebreiden zin door de gemeente verstrekt werd.

Genoemde prijzen zijn de volgende:

1	M.	landkabel	van	112	dubbeldraden	f 5.84
1	»	»	»	98	»	» 5.29
1	»	»	»	91	»	» 5.08
1	»	»	»	84	»	» 4.78
1	»	»	»	77	»	» 4.52
1	»	»	»	70	»	» 4.24
1	»	»	»	63	»	» 3.91
1	»	»	»	56	»	» 3.66
1	»	»	»	49	»	» 3.36
1	»	»	»	42	»	» 3.05
1	»	»	»	35	»	» 2.76
1	»	»	»	28	»	» 2.16
1	»	»	»	24	»	» 2.03
1	»	»	»	21	»	» 1.93
1	»	»	»	17	»	» 1.73
1	»	»	»	14	»	» 1.58
1	»	»	»	10	»	» 1.24
1	»	»	»	7	»	» 1.12
1	»	zinkerkabel	»	112	»	» 8.59
1	»	»	»	56	»	» 5.79
1	»	»	»	49	»	» 5.39
1	»	»	»	28	»	»
1	»	»	»	21	»	» 3.76
1	»	»	»	7	»	» 2.29

De kabels van 112 dubbeldraden zijn gelegd in lengten van hoogtens 300 M. Bij die van 70—98 bedraagt de maximum lengte der deelen 350 M., bij de kleinere kabels zelfs ruim 500 M.

De waterkabels zijn gelegd, nadat er eerst een geul van ruim 1 M. diepte in de publieke wateren gebaggerd was.

De kabels werden dan aan ééne zijde vastgemaakt, vervolgens werd het vaartuig, waarop de kabelrollen stonden, langzaam achteruit gehaald, zoodat alle kabels tegelijk gezonken werden. Daarna werd de geul weder aangestort.

In het geheel zijn er in het Rotterdamsche net ± 60 KM. land- en 1.5 KM. zinkerkabel gelegd, waarin eene lengte dubbeldraad vervat is van 3614 KM.

Vergis ik mij niet, dan is hier thans het grootste ondergrondsche kabelnet voor telefoon, dat ooit in ééne gemeente gemaakt is.

De grootste afstanden vanaf de verste opstijgpunten zijn de volgende:

Opstijgpunt	Kralingsche veer	tot	centraalbureau	6.5 KM.
»	Delfshaven	»	»	4 »
»	IJselmonde	»	»	5 »
»	Charlois	»	»	4.5 »

Deze afstanden zijn natuurlijk gemeten langs de kabels.

De duidelijkheid in het spreken laat niets te wenschen over, terwijl van inductie in de kabels geen sprake is.

De einden der kabels in de opstijgpunten zijn, zooals boven medegedeeld werd, voorzien van eindmoffen van bijzondere constructie, waarvan eene teekening voor een kabel van 112 dubbelleidingen hierbij gevoegd is.

De verbindingen der kabelleidingen met de draden, die naar de luchtleidingen voeren, zijn hier op het deksel der eindkast aangebracht. Bij andere dergelijke inrichtingen geschiedt zulks gewoonlijk in een vertikaal vlak, doch bij het groot aantal draden, dat bij ons in één kabel bevat is, moest men daarvan afzien, omdat dan de leidingen der kabels noodzakelijk een deel dier verbindingen bedekken.

De geheele trechter wordt met isoleermassa gevuld.

In de praktijk hebben deze inrichtingen getoond bij de montage zeer goed te voldoen. Het eenige bezwaar is de kostbaarheid; een dergelijke eindmof van 112 dubbeldraden kost niet minder dan f 250, zonder montage.

Alleen de einden der kabels in het centraalbureau zijn niet van deze inrichtingen voorzien; daar wordt de overgang tusschen de papierkabels en de met caoutchouc geïsoleerde leidingen, die naar de «cross connection» voeren, gevormd door gewone moffen, welke in de vroeger beschreven kabelschacht verticaal tegen den wand bevestigd zijn.

Voor de levering der beschreven kabels door de heeren Felten & Guilleaume moest de gemeente een bedrag betalen van ± f 250,000.

Voor deze som had, zooals boven werd aangegeven, slechts de levering der kabels plaats, benevens de ter beschikkingstelling van de arbeiders, benoodigd voor de eigenlijke electrotechnische arbeid bij het maken der moffen. Alle andere arbeid werd van gemeentewege in eigen beheer verricht. Deze heeft met inbegrip van het straatwerk en de kosten van toezicht bedragen f 0.55 per M[1]. gelegden kabel.

Opstijgpunten.

De kabels eindigen in 83 opstijgpunten. De verdeeling der draden in deze is als volgt:

6	opstijgpunten	van	112	dubbeldraden.
1	»	»	98	»
1	»	»	70	»
1	»	»	63	»
8	»	»	56	»
3	»	»	49	»
4	»	»	42	»
2	»	»	35	»
9	»	»	28	»
8	»	»	21	»
17	»	»	14	»
1	»	»	9	»
17	»	»	7	»
1	»	»	5	»
2	»	»	4	»
2	»	»	3	»

Te zamen maken deze 2541 dubbeldraden, terwijl er 2576 door de kabels het centraalbureau verlaten. Het verschil van 35 dubbelleidingen vloeit voort uit het feit, dat er ten behoeve van het kwartier, dat bij de geprojecteerde haven onder Charlois zal verrijzen, 35 dezer in reserve liggen. Voor de genoemde opstijgpunten zijn er:

22 groote telefoontorens;
16 kleine ijzeren torens;
2 houten kokerpalen;
42 ijzeren stellingen op daken;

terwijl één eindpunt gevormd wordt door den kabel, welke ten behoeve van den intercommunalen dienst tusschen het centraalbureau en het Rijkstelegraafkantoor gelegd is.

Eerstgenoemde torens hebben in het bijzonder het onderwerp eener zorgvuldige studie uitgemaakt.

Hierbij deed zich toch de groote moeilijkheid voor, dat niet minder dan 16 dezer groote opvoerpunten komen te staan langs de havens der buitenstad. Laatstgenoemden kunnen met draden niet overspannen worden, omdat de hoogte der scheepsmasten zulks niet toelaat. Hierdoor werden de draden allen aan de landzijde der torens bevestigd, zooals uit het bijgevoegde schema blijkt.

Rekende men nu, dat de aan den top van den toren bevestigde 224 draden tot nabij hun brekingsgrens belast werden, dan werd aldus de kracht gevonden (niet minder dan 16000 KG.) die als resultante dezer trekspanningen aan het einde der ruim 25 M. lange hefboomsarm in het ongunstigste geval kan werken.

Men meende bij de berekening in dit exceptioneele geval eene spanning in het materiaal te mogen toelaten van 25 KG. per mM^2.

Niet alleen, dat de ijzerconstructie tegen deze spanning moet bestand zijn, doch ook de fundeering, waarop de toren rust, moet van bijzondere constructie zijn, om aan de daarin optredende krachten weerstand te bieden.

Zooals uit de teekening blijkt, rust het geheel op 20 palen; de helft dezer moeten tegen druk, de overige tegen trek bestand zijn.

In het bovengenoemde meest ongunstige geval zou nu op ieder der getrokken wordende palen eene kracht worden uitgeoefend van pl. m. 15000 KG. De gewone constructie ter bevestiging van de kesp aan de palen was hier natuurlijk niet voldoende. Zooals de teekening aangeeft is deze verbinding gemaakt op zeer soliede wijze, met behulp van zware ijzeren beugels en in de palen gekeepte eiken liggers.

De ijzerconstructie gaat geheel door tot aan de houten fundeering; het gegoten ijzeren voetstuk sluit los om het gesmeed ijzeren geraamte heen en vormt geen integreerend deel daarvan. In genoemd piedestal is eene deur gemaakt en bevindt zich voldoende ruimte voor het plaatsen der eindmof aan den kabel en voor het plaatsen der met deze correspondeerende bliksemafleiders.

De 16 stuks in de buitenstad geplaatste torens zijn allen op de genoemde zijdelingsche spanning berekend en hebben dan ook het zware profil, dat op de teekening is aangegeven. De 6 overige torens zijn lichter geconstrueerd; de vertikale platen zijn daar tusschen de hoekijzers weggelaten.

Deze constructie is overal daar gevolgd, waar de draden meer van alle zijden rond de torens gelijkmatig verdeeld zijn.

De 16 torens (elk zwaar pl. m. 16,000 KG.) met het zware profil zijn door de Ned. Stoombootmaatschappij te Rotterdam geleverd voor f 3166 per stuk, die met het lichte profil (elk zwaar pl. m. 10,500 KG.) door de firma KLOSS & ZONEN te Kinderdijk voor f 3280 per stuk. Beide malen werd de levering opgedragen na onderhandsche inschrijving. Het feit, dat de zwaardere torens zoo goed als even duur zijn geweest, als de lichtere, moet toegeschreven worden èn aan een stijging van materiaalprijzen èn aan de omstandigheid, dat de Ned. Stoombootmaatschappij werkelijk een te klein bedrag voor hare levering bedongen heeft en dan ook later niet meer wenschte in te schrijven naar de tweede partij.

De gegoten ijzeren piedestals voor alle 27 torens zijn geheel gelijk; zij zijn net afgewerkt en versierd met het wapen der gemeente en de emblemen der telefonie. Zij werden deels geleverd door de firma C. J. MARIJNEN te Breda, deels door de Ned. Stoombootmaatschappij voor f 850 tot f 975 per stuk.

De totale kosten van een telefoontoren kunnen gesteld worden op pl. m. f 5500.

Het plaatsen der torens is geheel in eigen beheer geschied, evenals de fundeeringsarbeid.

De aan het water op te stellen zuilen konden door de te Rotterdam beschikbare drijvende bokken, met een hefvermogen van 25 ton, worden opgelicht. Zij werden dan door deze op de klaargemaakte fundeering geplaatst.

Meer moeilijkheid baarde het transport en de plaatsing der verschillende in de binnenstad op te stellen torens. Op eene enkele uitzondering na werden deze echter allen in twee stukken getransporteerd en daar ter plaatse in elkander geklonken. Slechts de toren op de Groote Markt, die van het zware type is en daarheen niet te water kon vervoerd worden, is in één stuk over land naar de plaats zijner bestemming vervoerd. Zulks geschiedde op de volgende wijze: Ongeveer 1 M. boven het zwaartepunt werd in den toren een zware houten as bevestigd, waaraan de beide einden als tappen rustten op twee bokken, die stevig aan elkander bevestigd waren. Langs een der kaden van de buitenstad werd de toren te water aangevoerd, door de bok opgenomen en ongeveer horizontaal met de tappen der voornoemde as op de bokken gelegd, die te zamen een geheel vormden en op rollen stonden. Vervolgens had over deze het transport plaats tot boven den fundeeringsput. Nadat het geheel nauwkeurig op de juiste plaats was gesteld, werd de zuil in vertikalen stand getrokken op de op de teekening aangegeven wijze, waarbij er alleen een draaiing om de voorschreven as behoefde plaats te hebben.

De andere in twee stukken getransporteerde torens waren van het lichtere type.

Het vervoer geschiedde op gewone wagens of lorries. De fundeeringsput werd in dier voege verlengd, dat de torens hellend kwamen te liggen, met het ondereind juist boven de fundeering. Dus trok men den toren eenvoudig met een locomobile en gebruik makend van een bok, aan de eene zijde van het grondvlak omhoog.

De groote torens zijn allen voor 100 tot 112 dubbeldraden ingericht. Ook die, waarbij thans kabels van kleinere afmetingen monden, zijn op dit getal berekend. Men had daardoor in de eerste plaats het voordeel, dat men één uniform type kreeg, terwijl later, bij uitbreiding van het net, deze inrichtingen althans niet behoefden veranderd te worden.

Vanaf het voetstuk loopen naar het bovengedeelte, de z.g. kooi, opvoerkabels, die waterdicht door het dak van het piédestal passeeren. Deze kabels bestaan uit koperdraden, welke door middel van coutchouc geïsoleerd zijn en verder in een loodmantel gevat zijn, ter bescherming tegen de atmospherische invloeden. In de torens van 112 dubbeldraden is er langs elke stijl één dezer kabels van 28 dubbelleidingen aangebracht.

In het centrum der stad was het bepaald noodzakelijk, de torens zulk eene aanzienlijke hoogte te geven, om met de draden behoorlijk over de huizen te kunnen heengaan.

In de buitenwijken was eene geringere hoogte veelal voldoende. Bovendien zijn daar de opvoerpunten uit den aard der zaak voor een veel kleiner aantal draden ingericht. Men heeft daar dus ijzeren zuiltjes geplaatst, die veel eenvoudiger zijn en waarvan een type eveneens hierbij gaat.

Slechts op twee punten heeft men met het oog op spoedig te verwachten veranderde toestanden houten eindpalen geplaatst.

De 42 stellingen op de gebouwen zijn voor allerlei verschillende hoeveelheden draden ingericht. Hunne constructie varieert tusschen de hierbij gegeven typen.

Voor deze opvoerpunten heeft men gebruik gemaakt van 33 gemeente-, 3 rijks- en 5 particuliere gebouwen.

Laatstgenoemde behooren aan groote corporatiën, die met de gemeente in nauwe verbinding staan, zooals de Rott. Tramwegmaatschappij en de Ned.-Amerikaansche Stoomvaartmaatschappij.

Bij al deze opvoerpunten op gebouwen is er op den beganen grond eene kleine ruimte gereserveerd, waarin de eindmof van den grondkabel en de bliksemafleiders geplaatst zijn. Daar heeft de overgang plaats tot den opvoerkabel, welke binnen het huis, of daar buiten langs, loopt naar de stelling op het dak.

Volledigheidshalve wordt hier nog vermeld, dat eene stelling van het groote type op het centraalbureau staat, waarvan de met caoutchouc geïsoleerde leidingen onmiddellijk naar de «cross-connection» voeren.

(*Wordt vervolgd.*)

Het station te Haarlem.

Het artikel van Prof. A. HUET, in n°. 50 van dit blad, is, naar ik meen, reeds voldoende beantwoord en weêrlegd door de beide artikelen in n°. 51, zoodat eene verdere bespreking overbodig kan geacht worden.

In de vergadering van 14 December, door «Bouwkunst» te Haarlem belegd, tot bespreking van den zuidelijken spoorweg Amsterdam—Haarlem, is echter door enkele sprekers een bezwaar tegen mijn voorstel, om het bestaande station te verbeteren, door het te ontlasten van vele treinen, in het midden gebracht, dat nog niet van alle kanten bezien is.

Ik bedoel de vrees, dat de voorgestelde verbeteringen niet in ieder opzicht doeltreffend zouden zijn, omdat het rangeeren der goederentreinen zou blijven bestaan en hierdoor de overlast voor de beide overwegen grootendeels zou blijven voortduren.

Ik beken gaarne, dat dit punt door mij niet duidelijk genoeg is behandeld, omdat ik het vinden van een geschikt rangeerterrein steeds als zeer gemakkelijk heb geoordeeld. *wanneer dit alleen noodig is voor de goederentreinen, zooals het geval zal*

zijn, wanneer mijne voorstellen mochten worden aangenomen. Is dit toch het geval, dan kan het rangeerterrein naar keuze geplaatst worden, hetzij langs de lijn naar Uitgeest, door verbreeding dier baan, of op gelijke wijs langs de baan in de richting Amsterdam. (1)

Deze baanvakken zijn nog niet door bouwterreinen ingesloten en niet in bochten gelegen; door een weinig kostbare onteigening en enkele onbelangrijke grondwerken, zou men op beide plaatsen dus ruime en goed gelegen rangeerterreinen kunnen verkrijgen, die door geen enkelen openbaren weg gekruist worden.

De los- en laadplaatsen zouden dan zelfs kunnen blijven zooals zij thans zijn en daar het goederenvervoer van het station voor bijna $^2/_3$ bestaat uit steenkolen, zou men gevoegelijk aan dit geheele vervoer, of een deel daarvan, eene andere losplaats aan een der vaarten kunnen aanwijzen en daardoor het tegenwoordige stations-emplacement nog aanmerkelijk kunnen verbeteren.

Door rekening te houden met het feit, dat voor goederentreinen het rangeerterrein niet behoeft samen te vallen met het personenstation en evenmin met de los- en laadplaatsen, heeft men ook voor dit laatste bezwaar een even eenvoudige als goedkoope oplossing gevonden.

Een Spoorweg-Ingenieur.

(1) Om de goederentreinen, uit de richting Rotterdam, naar het rangeerterrein in de richting Uitgeest te brengen, zonder kruising der overwegen bij het station, moeten zij gebruik maken van de verbindingssporen tusschen deze baanvakken, die dan reeds zullen bestaan om de personentreinen uit de richting Uitgeest naar het Hout-station te brengen en omgekeerd.

De strooming van het grondwater en aardkunde.

Theorie en Practijk.

In n°. 43 van «De Ingenieur» van 1896 komt een stuk voor over de «Strooming van het Grondwater», waarvan zeker met belangstelling is kennis genomen en met stijgende belangstelling, zal het aangekondigde vervolg, den lezers vervullen.

De zoozeer ingewikkelde studie verdient aller belangstelling en zoo is het dan ook, dat het, in n°. 52 voorkomende grondwatervraagstuk, achting afperst voor de veelzijdige voorstellingen en ophelderingen, die de geachte inzender met de gewaardeerde wijze van mededeeling, ten beste geeft.

Dat nu door mij het vervolg van eerstgenoemd stuk niet afgewacht wordt, is gelegen in een paar gevolgtrekkingen die de geachte schrijver zich veroorloofde, en mijns inziens met de gegeven theorie niet gedekt is.

Ik deel de zienswijze niet van zoovelen, die de theorie in strijd met de praktijk stellen, maar ben veeleer van gevoelen, dat de verschillen die tusschen deze zoo dikwijls worden waargenomen, ontstaan door onvolledigheid in theorie of onvolledigheid in praktijk, of in beide.

De theoreticus dient even als de practicus, zoozeer de onderhavige zaken te kennen, dat hij als het ware «er in rond wandelen kan», om zeker te zijn, geen factor voor zijne beschouwingen te missen.

De practicus dient alles op onomstootelijke waarnemingen te gronden, of het «waarom»? van zijne beschouwingen te kunnen aangeven. Wanneer dat niet plaats kan vinden, dan is de theoreticus dikwijls onvolledig en de practicus een waanwijze die geen geloof verdient.

Heeft dat wel plaats dan kan ook theorie en practijk samen gaan, en daarom zullen de geachte inzenders mij ten goede houden, dat ik eenige practische denkbeelden over de bedoelde onderwerpen neerschrijf.

Mijns inziens zal de grondwaterstudie nooit het gewenschte nut brengen, zoo daar niet onafscheidelijk aan verbonden wordt, uitgebreide kennis van de aardlagen alsook van de vaste en minder vaste gedeelten in die aardlagen. Die kennis zal zeker vereischen dat een aantal grondwater-ingenieurs zich daarmede bezig houden en het is een welkom teeken, dat ingenieurs van het Duitsche Rijk, zich ook daaraan gelegen laten liggen.

Om nu zonder die noodige aardlaagkennis, enkel op eenige waterpassingen (die niet geregeld in voldoend verband en tot in de rivier, over een voldoend tijdsverloop zijn volgehouden), te beweren dat Staring het met zijne welpompen in zijn 2e deel mis heeft, gaat niet aan en, dat «de rivieren door het grondwater gevoed worden» gaat mede niet aan, als men ook niet 't tegendeel mogelijk acht, daar toch bij hooger rivierstand, in de rivierwanden of beloopen, die men in staat acht, grondwater door te laten, geen wachtdeuren het rivierwater den toegang tot het grondwater beletten, wijl theorie en practijk het eens zijn dat, «waar rivierwater doordringt ook grondwater kan doordringen, en omgekeerd».

Zelfs is, tot een oordeel van waterverschil in nortonbuizen, niet ondienstig dat men de aardlagen waarop ze staan, kenne; daarenboven is eene zuivere hoogtemeting in nieuwe buizen door slecht gezicht, wandzuiging, minder loodrechten stand enz. al zeer moeielijk.

Is nu het veld van de aardlagen-kennis te weinig uitgebreid, dan zal men met de stroomrichtingsvoorspelling hetzelfde gevaar loopen waaraan de stormvoorspellingen bloot staan, n.l. dat de storm eene andere richting uitgaat, dan waarop men in staat was te rekenen.

Het is, bij het aanbrengen van zink- of beerputten, zeer omslachtig om den welwillend verstrekten raad tot waterpassing in nortonbuizen op te volgen en het verdient wel overweging om, tot tijd en wijle meer rijpere afdoende gegevens kunnen verstrekt worden, die putten steeds te leggen van af de plaatsen van waterverbruik in de richting naar het punt van uitloozing van het hemelwater.

Legt men die putten zoo mogelijk kort bij eene dwarssloot of tocht, dan zal de strooming van de faecaliestoffen naar het uitloozingspunt bevorderd worden.

Voor het geval het grondwater meer smetstoffen bevat dan het rivierwater dan is het misschien aan te bevelen om de drinkwaterputten zoo kort mogelijk bij eene rivier te leggen.

Meer afdoende zoude het mij voorkomen, om het water van een paar plaatsen en van verschillende diepten, scheikundig te doen onderzoeken en zich daarnaar te regelen.

Dat men in de duinen zoet water vindt is waarschijnlijk de schuld niet van het grondwater maar zal veroorzaakt worden door schulp- of korrelvormige zandoer- of weinig zandbevattende klei-lagen, die het regenwater enz. belet spoedig naar de diepte door te dringen.

Zoo zal men steeds opmerken dat de theorie van het grondwater vastligt aan uitgebreide grondlagen-kennis, zonder welke geen juiste bewering van bepaalde stroomrichtingen kunnen gedaan worden.

Wat nu betreft het grondwatervraagstuk, zoo is de gebezigde theorie niet volkomen, omdat geen rekening is gehouden met de omstandigheid, dat in den daarbij geteekenden put met dichte wanden, puur «water» en daarnaast «zand met water» verondersteld wordt.

Dat nu de practijk andere resultaten heeft dan de theorie, met betrekking «het opwellen ook uit de oppervlakte onder in den put», ligt alleen aan het gebrek, dat de theorie, alles gelegen boven de waterpaslijn van den benedenrand van den put, voor water beschouwde. Was dus de beschouwing zooals het is en de theorie volledig, dan gaat daarin ook theorie en practijk samen.

De practicus zegt, dat men geen zandige, saverige en week derrieachtige gronden moet draineeren maar door slooten en greppels de noodige afwatering moet bezorgen.

Al verder: dat draineerbuizen niet veel lager dan het zomerpeil moeten gelegd worden en wel de buizen van korte lengten zonder eenige specie in elkaar geschoven en als het kan, in de zijden met puin aangevuld. Als ze voldoende duurzaam zijn kan de aardsoort der buizen gering in kwaliteit zijn, daar poreusheid is aan te bevelen.

Scheefgezakte putten hebben in den regel tot oorzaak, een onnauwkeurige daarstelling, ondoordachte weggraving tot reiniging en herstel of eene te lage ligging der pompbuis voor het geval die pompbuis niet juist in het midden maar aan den kant van den put is aangebracht, waardoor dan steeds op *één* plaats met het water, ook zand wordt opgepompt hetwelk ontgronding ten gevolge heeft.

Loopzand ontstaat niet, maar is al of niet aanwezig. Door beweging van water in ongeveer tegengestelden zin der zwaartekracht, maakt men zand loopend of beter gezegd in beweging, maar dat is niet altijd loopzand en loopzand wordt tot dusverre nog niet gemaakt.

Ik hoop dat nog nimmer een aardewerker (die een gat graaft boven een sterke draineering met buizen), is weggezakt of nog te eeniger tijd zal wegzakken, daar toch het draineeren, van gronden die een zoodanig wegzakken alleen mogelijk kunnen maken, een volkomen onzin kan genoemd worden.

Aardlagenkennis zal dus ook voor het oplossen van grondwatervraagstukken noodig zijn en ik hoop te eeniger tijd er

toe bijtedragen, dat de Nederlandsche jeugd niet worde ingepompt met onware voorstellingen van haren vaderlandschen bodem of aardkunde. Immers zal dan ook theoretisch aan het licht komen dat zelfs in een werk van R. E. DE HAAN over delfstof- en aardkunde ten onrechte (zie blz. 47) wordt gezegd, dat de kleilagen in Zeeland en Holland soms 30 M. dik zijn en de gemiddelde dikte onzer kleilanden van Holland en het N.W. gedeelte van Utrecht op 20 M. kan gesteld worden.

Ik tart den schrijver, om zelfs *één enkel plaatsje* natuurlijk gevormde klei van 20 M. of nog iets minder dikte aan te wijzen. Bij het vele wat de jeugd thans moet leeren, dient toch vooral vermeden te worden het verspreiden van grove onwaarheid, nog wel onzen eigen bodem betreffende.

Iets van dien aard is van STARING niet te zeggen.

Maartensdijk, 30 Dec. 1896.

W. A. BÄUMER SR.
Oud-Opzichter van 's Rijks Waterstaat.

Vereeniging „Het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres".

De Vereeniging «Het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres», die door het ondersteunen en aanmoedigen van wetenschappelijke onderzoekingen en door Congressen, die om de twee jaren worden gehouden, den bloei der Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen in haren vollen omvang tracht te bevorderen, heeft op het 5de in 1895 te Amsterdam vergaderde Congres besloten de volgende maal samen te komen te Delft, den 23sten en 24sten April 1897.

Op dit Congres zullen gehouden worden twee Algemeene Vergaderingen en bijeenkomsten der volgende sectiën, te weten:

1ste Sectie, Natuur- en Scheikunde, *Voorzitter*, Dr. A. W. VAN DORP.

Sub-Sectie voor zuivere en toegepaste Wiskunde, *Voorzitter*, Prof. W. KAPTEYN.

2de Sectie, Natuurlijke Historie en Biologie, *Voorzitter*, Dr. P. P. C. HOEK.

3de Sectie, Genees-, Heel- en Verloskunde, *Voorzitter*, Prof. H. TREUB.

4de Sectie, Geologie, Physische en Ethnographie, *Voorzitter*. Prof. G. A. F. MOLENGRAAF.

Op de Algemeene Vergaderingen zullen als sprekers optreden Prof. C. A. PEKELHARING te Utrecht en de heer J. VAN HASSELT, Ingenieur te Amsterdam.

De Sectie-besturen hebben eenige Leden uitgenoodigd voordrachten of demonstraties op de Sectie-vergaderingen te houden en tijd beschikbaar gelaten voor velen, die aldaar wetenschappelijke mededeelingen wenschen te doen. Het Bestuur vleit zich met de hoop, dat een groot aantal aanvragen hiervoor zal inkomen en tevens dat de Ingenieurs, op wier tegenwoordigheid reeds bij het vorige Congres zoo hooge prijs werd gesteld, zich daarbij niet onbetuigd zullen laten.

De Sub-Sectie voor zuivere en toegepaste wiskunde stelt zich voor eene verzameling bijeen te brengen van wiskundige modellen en doet een beroep op allen, die in staat zijn deze met hunne bijdragen te verrijken.

Het Bestuur hoopt, dat velen zich opgewekt gevoelen als lid tot onze Vereeniging toe te treden of als belangstellende aan het Congres deel te nemen (1). Zij worden uitgenoodigd zich daartoe aan te melden bij den Algemeenen Secretaris.

Daar het Congres voor de eerste maal in een kleinere stad bijeenkomt, worden de noodige maatregelen genomen, welke reeds zijn voorbereid, om een zeer groot aantal deelnemers goed te kunnen huisvesten. Hierover ontvangen de Leden nadere aanwijzingen in het Programma van het Congres, dat hun in het begin van April zal worden toegezonden.

Het Bestuur van het VIde Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

J. M. TELDERS, *Voorzitter.*
S. HOOGEWERFF, *Onder-Voorzitter.*
A. W. VAN DORP.
W. KAPTEYN.
P. P. C. HOEK.
H. TREUB.
G. A. F. MOLENGRAAFF.
B. E. SCHELTEMA.
C. KERBERT, *Algemeen Penningmeester.*
R. SISSINGH, *Algemeen Secretaris.*

(1) Art. 5 van het Reglement.
Als Leden van het Congres kunnen zich alle beoefenaren der natuur- en geneeskundige wetenschappen laten inschrijven, nadat zij de contributie van het loopende jaar hebben gestort.
Art. 6. Jaarlijks wordt in Januari door den Algemeenen Penningmeester over de contributie ad drie gulden beschikt.
Art. 7. Ieder lid ontvangt onmiddellijk, na het verschijnen, een exemplaar van de Handelingen van het Congres.
Art. 9. Aan elk Congres kunnen belangstellenden in de natuur- en geneeskundige wetenschappen tegen de betaling van vier gulden deelnemen. De deelnemers hebben vrijen toegang tot de Algemeene en de Sectie-vergaderingen van het Congres, en kunnen beschikken over een exemplaar der Handelingen van dat Congres, tegen betaling van twee gulden.

INGEZONDEN STUKKEN.

„Sociale Economie".

Dezer dagen gewerd mij uit Brussel van den Internationalen Commissaris voor de sectie «Sociale Economie» der in 1897 aldaar te houden Internationale tentoonstelling de uitnoodiging, om te trachten in Nederland voor die sectie de noodige deelneming te verwerven. Ik vertrouw, dat, waar de sociale vraagstukken in ons vaderland zoo zeer op den voorgrond zijn getreden, eene eenvoudige opwekking voldoende zal zijn, om die deelneming te verzekeren; in het bijzonder vestig ik echter de aandacht op de 75 prijsvragen (met geldpremiën van fr. 100 tot fr 1000), voor deze sectie uitgeschreven, daaronder zijn er vele waarnaar onze landgenooten stellig met succes kunnen medédingen.

Ik heb mij beschikbaar gesteld om aan belangstellenden de noodige inlichtingen te verstrekken en desverlangd — het is mij niet bekend of anderen reeds pogingen in deze richting deden (in welk geval ik mij gaarne terugtrek) — aan de organisatie van deze sectie mede te werken.

WESTEROUEN VAN MEETEREN.
P. C. Hooftstr. 139, *Amsterdam.*

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

MEMORIE VAN ANTWOORD.

(Uittreksel.)

(Vervolg van blz. 587.)

Vde AFDEELING.

Wettelijke regeling telephonen.

Ten aanzien van dit punt meent de Minister te mogen verwijzen naar hetgeen in den aanhef dezer Memorie voorkomt.

De rechtsonzekerheid welke wordt beweerd, geeft in de practijk geene bezwaren. Al moge toch bij de behandeling van het wetsontwerp van den Minister VAN DEN BERGH in twijfel getrokken zijn of de wet van 1852 op de telegrafen, op de telephonen wel toepasselijk was, van Regeeringswege is steeds het standpunt ingenomen dat zij van toepassing is, zonder dat zich hierbij moeilijkheden hebben voorgedaan.

Aansluiting van telephoonnetten.

Tot dusver zijn vergunningen tot den aanleg en het gebruik van telephoonlijnen ter verbinding van perceelen met de locale telephoonnetten te Amsterdam en te Rotterdam, op grooteren afstand dan 5 K. M., alleen verleend aan hen die tijdens de exploitatie van die netten door de Nederlandsche Bell-telephoon-maatschappij reeds zoodanige aansluitingen hadden. Het werd niet billijk geacht deze aansluitingen, waarop belanghebbenden de afdoening van hunne zaken hadden ingericht, te doen vervallen, omdat de exploitatie van de bedoelde netten in handen van de gemeentebesturen overging.

Wat de aansluiting betreft van eene buitenplaats met het centraal bureel te Haarlem — waaromtrent in het Verslag inlichtingen gevraagd worden, — deze kon tijdens de aanvrage niet verleend worden, omdat de zaak der aansluitingen op meer dan 5 K.M. afstand nog niet geregeld was. Toen is het den belanghebbende in overweging gegeven om in afwachting van het tot stand komen van de gemeenschap welke hij verlangde, te vragen aansluiting met een particulier perceel, gelijk aan tal van particulieren is vergund. De belanghebbende heeft dit toen gevraagd en men moet dus aannemen dat zijn belang daarmede gediend was.

Sedert het opmaken van het Voorloopig Verslag heeft de beraadslaging plaats gehad over het wetsontwerp tot verhooging van het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1896, waarbij hetzelfde onderwerp ter sprake is gekomen. De Minister heeft toen (26 November jl.) gezegd, dat er regels gesteld zullen worden hoever men zal gaan met het toelaten van verbindingen op een enkel centraal bureel en waar men den eisch zal moeten stellen dat de gemeenschap niet anders dan intercommunaal zal kunnen geschieden.

De Minister, zich houdende aan deze verklaring, geeft hierbij gaarne de verzekering, dat hij zal trachten die regels zoo spoedig mogelijk vast te stellen.

De bestaande vergunningen in vroeger jaren verleend, en waarbij niet altijd geheel gelijke voorwaarden zijn gesteld, zullen eveneens in de nieuwe regelen moeten worden opgenomen, zoodat de mededeeling daarvan op dit oogenblik weinig of geene waarde zou kunnen hebben.

Concessiën.

De aan de gemeente Amsterdam verleende vergunning wordt in afschrift overgelegd. Gelijke vergunningen zijn verleend aan Rotterdam en Arnhem. Het voornemen bestaat alle vergunningen aan gemeentebesturen op in hoofdzaak dezelfde voorwaarden te verleenen. Voor particulieren zijn eenige wijzigingen noodig geacht, doch deze vergunningen zullen eveneens zooveel mogelijk onderling overeenstemmen.

In 1895 en 1896 zijn vergunningen verleend aan de gemeenten Amsterdam, Rotterdam en Arnhem. Op de aanvragen voor de gemeenten Almelo, Hoorn, Veendam, Hoogezand, Hengelo, Velsen, Alphen, Zeist, Tiel, Delft en Gouda zal zeer spoedig beslist worden; de voordracht tot het verleenen van die vergunningen wordt dezer dagen verzonden. Zoodra de voorwaarden vastgesteld zijn, zal een exemplaar daarvan alsnog aan de Kamer overgelegd worden.

Verder zijn nog aanvragen aanhangig voor locale netten te Alblasserdam, Apeldoorn, Giessendam, Gorinchem en IJsselmonde.

Vestiging van telegraaf- en telephoonkantoren in kleinere plaatsen.

Bij de Memorie van Antwoord betreffende de begrooting voor 1895 heeft de Minister er op gewezen, dat de bepalingen van het Koninklijk besluit van 15 September 1886 (*Staatsblad* n°. 164), gewijzigd bij dat van 14 September 1892 (*Staatsblad* n°. 219) niet overmatig zwaar zijn te achten. Niet alleen zijn reeds meer dan 250 telephoonkantoren onder die bepalingen tot stand gekomen, maar nog altijd komen er aanvragen om oprichting in.

Werden de kosten van aanleg ook over den afstand van meer dan 5 K.M. voor Rijksrekening genomen, dan zouden de aanvragen van kleine gemeenten ongetwijfeld zeer toenemen en aanzienlijke uitgaven daarvoor van het Rijk gevorderd worden, zonder dat de inkomsten eenige beduidende verhooging zouden ondergaan.

Reeds thans worden de kosten van aanleg over 5 K.M. en de kosten van onderhoud die voor de volle lengte ten laste van het Rijk zijn, op verre na niet gedekt.

Verbinding met Engeland.

De aan een particulier verleende concessie, in het Verslag bedoeld, is vervallen.

Over eene telephoonverbinding met Engeland heeft reeds sedert een jaar tusschen de betrokken telegraafadministratiën gedachtenwisseling plaats gehad. Deze zaak wordt niet uit het oog verloren, doch de behandeling is nog niet zoover gevorderd dat daaromtrent bevredigende uitkomsten kunnen worden medegedeeld.

Aansluiting telegraaf- en telephoonkantoren.

Op hetgeen in het Voorloopig Verslag wordt aangevoerd met betrekking tot de aansluiting van de telegraaf- en de telephoonkantoren, en wel voor zooveel hunne diensturen aangaat, kan de Minister nog geen ander antwoord geven dan dat hetwelk in de Memorie van Antwoord betreffende de begrooting voor 1895 werd medegedeeld.

Wat eene volkomene gelijkstelling in den weg staat, is daar uiteengezet en geldt ook thans nog. Kan het eenigszins, dan vindt die gelijkstelling plaats en zeker zijn, tenzij misschien in de enkele gevallen waarin het tegendeel onvermijdelijk was, de kantoren, door middel van welke de telephoonkantoren met de overige kantoren van het Rijkstelegraafnet in verbinding staan, steeds open op de uren op welke de telephoonkantoren zelve in werking zijn. Wordt den Minister nader aangeduid, welke verbetering men meent te kunnen verlangen, dan zal hij gaarne onderzoeken of tegemoetkoming mogelijk is.

Rijkspostspaarbank.

Gebouw.

De reden waarom het terrein, dat voor den bouw was gekocht, niet werd geleverd, ligt in een verschil tusschen hem die voor de eigenares handelde en den makelaar die verkocht.

Naar het den Minister voorkomt, kan er thans geen bezwaar meer bestaan tegen aankoop van een ander terrein; hij heeft daarom onderhandelingen gevoerd met burgemeester en wethouders van Amsterdam, om een stuk gemeentegrond van voldoende oppervlakte te verkrijgen.

Vereenigt de raad der gemeente Amsterdam zich met het voorstel, dat burgemeester en wethouders zich reeds bereid verklaard hebben omtrent dezen verkoop te doen, dan kan de akte, — onder voorbehoud dat de vereischte gelden op de begrooting voor 1897 worden beschikbaar gesteld — vermoedelijk zeer spoedig daarna gepasseerd worden.

VI^de^ Afdeeling.

Buitengewone opziechters bij den aanleg van Staatsspoorwegen.

Art. 228. De indienststelling en werkkring van buitengewone opzichters bij den aanleg van Staatsspoorwegen droegen steeds, evenals die van buitengewone opzichters bij waterstaatswerken, een geheel tijdelijk karakter.

Uit dien hoofde werd dan ook in de Memorie van Antwoord op de begrooting voor 1888, op eene in het Voorloopig Verslag te dier zake gedane vraag, geantwoord, dat *buitengewone* opzichters bij den aanleg van Staatsspoorwegen *niet* in aanmerking dienden te komen voor eene jaarlijksche ondersteuning, gelijk die voor het *gewone* personeel bij dien opgeheven tak van dienst in overweging was genomen en sedert in toepassing bleef.

Wel werd aan de bedoelde buitengewone opzichters, indien zij in behoeftige omstandigheden verkeerden, jaarlijks eenige tegemoetkoming verleend, en werd reeds op de begrooting van dit Departement voor 1889, onder art. 189, tot dat doel een bedrag aangevraagd en toegestaan.

Op dien voet waarop tot dusver is voortgegaan, genieten thans nog zes van die gewezen buitengewone opzichters eene jaarlijksche ondersteuning. Hetzelfde geldt met betrekking tot gewezen tijdelijke of buitengewone opzichters bij waterstaatswerken, en er bestaat geenerlei aanleiding, om voor hen die in dergelijke functie bij spoorwegwerken hebben dienst gedaan, eene uitzondering in het leven te roepen.

VII^de^ Afdeeling.

De werkzaamheden hier bedoeld bestonden in het verzamelen van gegevens en het verwerken daarvan, een en ander noodig voor het voorbereiden van het in het Voorloopig Verslag bedoelde wetsontwerp. Zij werden verricht door den rechtsgeleerde die later als secretaris werd toegevoegd aan de bij Koninklijk besluit van 31 Juli 1895 n°. 21 benoemde Staatscommissie.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

DATUM.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM
24 Dec. 1896	768.4	Stil.	—	— 1	1
25 „ „	—	—	—	—	—
26 „ „	—	—	—	—	—
27 „ „	—	—	—	—	—
28 „ „	768.7	W.Z.W.	2	12	0
29 „ „	766.6	N.O.	2	4	15
30 „ „	767.8	Z.W.	4	3	2

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1896.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
25 Dec.	38.27	10.99	8.71	8.83	9.42	42.58	10.87	7.36
26 „	38.19	10.75	8.56	8.73	9.31	42.57	10.70	7.10
27 „	38.11	10.64	8.46	8.65	9.21	42.47	10.60	7.04
28 „	38.06	10.57	8.38	8.57	9.15	42.68	10.60	6.96
29 „	38.01	10.55	8.36	8.55	9.12	42.96	10.98	7.11
30 „	37.97	10.52	8.34	8.53	9.11	42.96	11.23	7.42
31 „	37.99	10.47	8.31	8.51	9.09	43.04	11.44	7.60

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 / 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen	37.44	9.50	7.38 / 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 / 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart)	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

WAARGENOMEN EN BEREKEND HOOGWATER AAN DEN HOEK VAN HOLLAND.
December 1896.

DATUM.	Tijd (Amsterdamsche) in uren en minuten.				Hoogte in cM. + N.AP.		
		A	B	C	A	B	C
25	Voorm.	5—20	—	5—45	66	—	84
26	»	6—10	—	6—31	41	—	82
26	Namid.	6—25	—	7—9	77	—	111
27	»	7—20	7—21	8—5	127	96	100
28	»	8—30	8—16	9—8	74	91	87
29	»	9—55	9—27	10—14	39	90	75
30	»	10—20	10—46	11—28	70	88	70

A = Waargenomen en geplaatst in de «Ned. Staatscourant».
B = Berekend door: den hoofdingenieur H. E. de Bruijn.
C = » » prof. H. G. van de Sande Bakhuyzen.
Laatste kwartier 27 December 0 u. 28 m. namid.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

De Lesseps.

De heer Gréard, die Donderdag jl. den heer Anatole France bij diens intrede in de *Academie Française* als opvolger van Ferdinand de Lesseps, beantwoordde, wijdde aan het slot zijner rede eenige opmerkelijke woorden aan de Panama-*krach*. Zinspelende op den naam van *le grand Français* aan De Lesseps vroeger gegeven, zeide de heer Gréard:

«De naam, zoolang aan den zijne verbonden door een stralenkrans van roem, is thans bedekt met een rouwfloers. Wij hebben de verzuchtingen gehoord van zoovelen die door een verschrikkelijke ramp zijn geruïneerd. Toch kan ik mijn ooren niet sluiten voor het gemurmel van een hoop voor de toekomst. Ongetwijfeld, het gestaakte werk zal worden hervat en afgemaakt. Door wie en voor wie? Dat zal afhangen van allerlei belangen, wellicht ook van staatkundige hartstochten.... Maar de dag dat de eerste schepen door de landengte zullen varen die twee oceanen scheidt, zal de geheele wereld de tekortkomingen van den ouderdom en van de fortuin vergeten en zich herinneren dat hij, die het denkbeeld van Leibnitz en van Goethe had opgevat om het ten nutte van de geheele wereld te volbrengen, de man is geweest dien een algemeene populariteit den bijnaam had gegeven van *Le grand Français.*»

Voor de weduwe en de kinderen van De Lesseps, die bij deze plechtigheid tegenwoordig waren, waren deze woorden een heerlijke troost.

Veiligheidswet.

Bij het in werking treden dezer wet op 1 Januari 1897 komen enkele verplichtingen ten laste van de hoofden of bestuurders van bestaande fabrieken en werkplaatsen, waaraan wij thans met een enkel woord herinneren.

Onder fabrieken en werkplaatsen verstaat deze wet: 1⁰. Alle zoowel open als besloten ruimten, waarin voor eenig bedrijf pleegt gewerkt te worden aan het vervaardigen, veranderen, herstellen, versieren, afwerken of op andere wijze tot verkoop of gebruik geschikt maken van voorwerpen of stoffen, of waar in of voor eenig bedrijf voorwerpen of stoffen eene daartoe strekkende bewerking plegen te ondergaan; een en ander voor zoover aldaar een krachtwerktuig of een oven wordt gebezigd of tien of meer personen plegen te verblijven; 2⁰. vlaschbraakhokken en zwingelketen.

Binnen 3 maanden na het in werking treden der wet, dus vóór 1 April 1897, moet het hoofd of de bestuurder van elke fabriek of werkplaats, die voor 1 Januari 1897 in werking was gebracht, aan den burgemeester der gemeente, waar de fabriek of werkplaats is gelegen, eene opgave zenden:

a. van het bedrijf, dat wordt uitgeoefend;
b. van de soort van drijfkracht en het aantal krachtwerktuigen die worden gebezigd;
c. van het aantal der personen, die aldaar in den regel zullen verblijven;
d. voor het geval, dat de fabriek of werkplaats behoort tot de inrichtingen, genoemd in de «Hinderwet», van het gezag, dat de vergunning tot oprichting gaf en van de dagteekening dier vergunning.

Tegen het nalaten dezer kennisgeving is eene straf bedreigd van ten hoogste één maand hechtenis of geldboete van ten hoogste *f* 100.

Voorts legt art. 12 dezer wet aan het hoofd of den bestuurder van eene inrichting, waarin eenige tak van fabrieks- of handwerksnijverheid wordt uitgeoefend — deze bepaling strekt zich dus ook uit over de werkplaatsen en fabrieken, waarin minder dan 10 personen arbeiden en waarin geen krachtwerktuig en geen oven wordt gebezigd — de verplichting op, om van elk in zijn bedrijf aan een persoon overkomen *ongeval* binnen 3 × 24 uur nadat het heeft plaats gehad of de gevolgen er van zich hebben geopenbaard, schriftelijk kennis te geven aan den burgemeester der gemeente, waar het ongeval plaats had. Deze verplichting vervalt, indien de getroffene binnen 2 × 24 uur zijn gewonen arbeid heeft hervat, tenzij de gevolgen van het ongeval eerst later blijken.

In verband met deze bepaling, vervalt op 1 Jan. 1897 de kennisgeving van *ongelukken*, voorgeschreven in art. 15 der Arbeidswet.

Vakopleiding voor Handwerkslieden.

Gisteren had te Utrecht de 2de algemeene vergadering plaats van de Vereeniging tot bevordering van de vakopleiding voor handwerkslieden in Nederland.

In zijn openingsrede bracht de voorzitter, de heer H. J. de Groot, hulde aan den Minister van Binnenlandsche Zaken en de Tweede-Kamerleden de heeren Smeenge, Savornin Lohman, Goeman Borgesius en Donner, die bij de behandeling van hoofdstuk V der Staatsbegrooting de bevordering van de vakopleiding voor handwerkslieden hebben bepleit.

Uit het jaarverslag van den 1en secretaris, den heer C. Zander bleek, dat de toestand der jeugdige vereeniging niet ongunstig is. Het aantal leden bedraagt 342 en het aantal begunstigers 40. Toch is een toeneming van het aantal leden nog zeer gewenscht.

Als plaats der volgende vergadering, die in Juni 1897 wordt gehouden, werd aangewezen Amsterdam.

Door den heer E. Jelsma werd een inleiding gehouden over «de wenschelijkheid om van vereenigingswege gegevens te verzamelen over de vakopleiding in het buitenland».

Spr. toonde uitvoerig aan, dat het verzamelen van gegevens over de vakopleiding in het buitenland zeer gewenscht is en betoogde het nut van vereenigingswege het onderzoek te doen plaats hebben.

Na een korte discussie, waarin zich enkele sprekers meer voor een een verzameling van gegevens over de vakopleiding in het binnenland verklaarden, werd de volgende door het bestuur voorgestelde motie aangenomen:

De vergadering besluit dat er van vereenigingswege voorloopig gegevens verzameld zullen worden, betreffende de algemeene vakopleiding in het binnen- en buitenland; dat de informaties naar de gegevens zich zullen uitstrekken over die beroepen, zoowel van die der vrouw als die van den man; dat het bestuur wordt opgedragen een deskundige commisie saâm te stellen, die zich aan deze zaak wijdt, die zelfstandig zal optreden en de onderhavige aangelegenheden in ruimeren zin zal opvatten;

dat de commissie vrij is in het kiezen van de landen voor het terrein van haar onderzoek;

dat ten opzichte van eventueel te maken kosten overleg en goedkeuring moet plaats hebben met het bestuur der vereeniging, terwijl op elke vergadering mededeeling zal worden gedaan van haar werkzaamheden.

In de plaats van de heeren J. van der Ban en E. Jelsma (beiden niet herkiesbaar) en G. W. Boot Bzn., die wegens drukke werkzaamheden als bestuurslid had bedankt, werden tot bestuursleden gekozen de heeren: C. T. J. Louis Rieber te Amsterdam, secretaris van de Nederlandsche Maatschappij tot bevordering van Bouwkunst; Corn. van Straaten, lid van den gemeenteraad en aannemer te Utrecht; en L. van Essen, directeur van de Ambachtsschool te Utrecht. Tot voorzitter werd herkozen de heer H. J. de Groot, directeur der Ambachts- en Burgeravondschool te Alkmaar.

Tijdens de vergadering zou een tentoonstelling plaats hebben van teekeningen van een vakschool voor meubelmakers te Maagdenburg. Deze tentoonstelling kon echter niet doorgaan, doordat de heer W. Visser van Deventer, die de teekeningen zou toelichten, het pakket, inhoudende 45 teekeningen, door den directeur van de school te Maagdenburg 20 Dec. jl. als ijlgoed verzonden, nog niet had ontvangen. Besloten werd dat tot den heer Kiefhaber, den directeur aan genoemde school, het verzoek zal worpen gericht de teekeningen te mogen bewaren tot de Juni-vergadering in 1897.

De vereeniging zal tot de besturen van Ambachtsscholen, enz. het verzoek richten de leeraren in staat te stellen, desnoods ook door financieelen steun, de Juni-vergadering bij te wonen, daar er op vele scholen in Juni geen vacantie is. Op deze vergadering zullen, indien zich binnen twee weken bij het bestuur inleiders aanmelden, de volgende punten worden behandeld:

a. Er wordt gevraagd eene uiteenzetting van het verschil tusschen het gewone- en vakteekenonderwijs.
b. Wat is de tegenwoordige Burgeravondschool en wat zou zij binnen de Wet op het M. O. kunnen worden?

c. In hoeverre zijn de teekenakten als een waarborg te beschouwen voor het geven van vakteekenonderwijs?

d. Welke middelen moeten worden aangewend tot het verkrijgen van eene pensioen-regeling voor leeraren en onderwijzers aan Ambachtsscholen, Teekenscholen enz.?

e. Welke middelen moeten worden aangewend om aan hen, die de Ambachtsscholen niet kunnen bezoeken, eene practische en theoretische opleiding in hun vak te verzekeren?

f. Kunnen al de avondteekenscholen, die door het Rijk worden gesubsidieerd, en onder de Afdeeling «Kunsten en Wetenschappen» zijn ingedeeld, beschouwd worden als te zijn inrichtingen voor a. s. ambachtslieden? Zoo ja, wat kan dan de reden zijn, dat die scholen evenals de Ambachtsscholen niet onder de afdeeling onderwijs zijn opgenomen?

Omtrent punt *d* werd reeds besloten, dat het bestuur een adheasiebetuiging zal zenden aan de Regeering met het adres van de vereeniging van leeraren van middelbaar onderwijs, waarin aangedrongen wordt op opname van leeraren in het Burgerlijk Pensioenfonds. Verder zal door het bestuur een tweetal commissiën worden benoemd, ieder bestaande uit drie leden. De eerste commissie zal over dit punt een rapport uitbrengen, wat betreft een pensioenregeling voor leeraren en onderwijzers aan Ambachtsscholen, en de tweede commissie een rapport over een pensioenregeling voor leeraren en onderwijzers aan Teekenscholen. De leden van deze commissiën mogen alleen leeraren of onderwijzers zijn.

De heer H. P. PRIESTER AZN. van Leeuwarden zal op de volgende vergadering inleiden: de oprichting van een vakblad.

Door de heeren C. MUIJSKEN, F. H. VAN MALSEM en Mr. C. A. ELIAS is het volgend adres aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal verzonden:

Aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

In verband met het adres door de ondergeteekenden C. MUIJSKEN en F. H. VAN MALSEM, Voorzitters der Particuliere Arbeidsraden te Amsterdam en 's-Gravenhage, met den mede-ondergeteekende Mr. C. A. ELIAS als Secretaris, namens de Particuliere Arbeidsraden en Kamers van Arbeid te Amsterdam, Bolsward, Dordrecht, Franeker, 's-Gravenhage, Haarlem, Leiden en Zutfen, dd. 17 Februari 1893, tot Uwe Vergadering gericht, hebben zij de eer, erkentelijk voor de welwillende kennisneming van gemeld adres, zich nogmaals tot U te wenden, nu een gewijzigd ontwerp van wet op de instelling van Kamers van Arbeid, door H. M. de Koningin-Weduwe, Regentesse van het Koninkrijk der Nederlanden, bij U is ingediend (1).

Hoewel toch dit gewijzigd ontwerp van wet in verschillende opzichten door hen met instemming werd begroet, meenen zij op de noodzakelijkheid en wenschelijkheid van eenige wijzigingen daarin te moeten blijven aandringen.

Vooraf zij echter vergund er met nadruk op te wijzen dat een spoedige totstandkoming der wettelijke regeling dringend noodzakelijk is. In de kringen der belanghebbenden wordt sedert jaren reikhalzend naar de wettelijke oprichting van Kamers van Arbeid uitgezien. Belangrijke uitkomsten zullen eerst worden verkregen, indien de instelling wortel heeft geschoten. Doch dan worde zij ook zoo spoedig mogelijk geplant. Daar is nog een reden, die tot spoed noopt; de geruime tijd verloopen sinds een wettelijke regeling op dit gebied voor den eersten maal bij U werd aanhangig gemaakt heeft op de werkzaamheid en de resultaten der particuliere, dus voorjoopige, instellingen ontegenzeggelijk een ongunstigen invloed uitgeoefend en het is zeer te vreezen, dat de kwijnende toestand, waarin die instellingen bij langere voortduring der onzekerheid van wettelijke regeling zeer zeker zouden geraken, als bewijs zou worden aangevoerd voor de verkeerde meening, dat de Kamers van Arbeid *niet* noodzakelijk zouden zijn.

Tot het nieuwe ontwerp zelve komende werd met genoegen gezien dat artikel 2 den ruimeren werkkring, waarop in het voormelde adres werd aangedrongen, thans duidelijk aangeeft. In ernstige overweging wordt echter gegeven, sub *c* van dit artikel te laten vervallen het woord «gezamenlijk». Ook zonder dergelijk verzoek moeten de Kamers op dit gebied werkzaam kunnen zijn en zijn ook de particuliere Arbeidsraden en Kamers inderdaad met gunstig resultaat werkzaam geweest. Het behoud van dit woord zou tengevolge hebben dat de Kamers vaak of gefingeerde verzoeken zouden moeten uitlokken of zeer in haar werkzaamheid zouden belemmerd worden.

Met grooten nadruk zij voorts nogmaals gewezen op de meening, voorgestaan in meergemeld adres, voor zoover betreft de definities van de woorden «patroon» en «arbeider» in artikel 3 ook van het gewijzigd ontwerp gegeven.

Commissarissen van vennootschappen blijven o. a. als patroons beschouwd, terwijl de meesterknechts, onderbazen, opzichters enz. onder de arbeiders gerangschikt zullen worden. Het kan niet anders of zitting nemen dezer categorieën van personen moet het vertrouwen in de Kamers van Arbeid schaden. Commissarissen van industrieele naamlooze vennootschappen zal het meestal aan de noodige practisch technische kennis ontbreken om het vereischte vertrouwen bij de arbeiders te wekken. In veel grooter mate echter zullen onderbazen, meesterknechts, opzichters enz. dat vertrouwen missen; in het dagelijksch leven staan dezen gewoonlijk veel scherper tegenover de arbeiders dan de patroons zelven.

Waar meesterknechts enz. in de Kamers als arbeidersleden worden gekozen, zou die keuze aan pressie van den kant der patroons worden toegeschreven. Soms misschien terecht. Maar ook ongegronde verdenking in dit opzicht zou het vertrouwen in de onpartijdigheid der Kamers verlammen. Dat bedoelde personen als bekend met de belangen van patroons en arbeiders juist de beste elementen voor de Kamers van Arbeid zouden zijn kan niet worden toegegeven.

Noch patroons, noch arbeiders zullen die bewering kunnen onderschrijven en wel op grond daarvan, dat de bedoelde personen niet als arbeiders geteld kunnen worden, omdat zij gemakkelijker dan dezen den strijd om het bestaan voeren en dat zij evenmin onder de patroons geteld kunnen worden, omdat zij niet als dezen, met het geheele samenstel van de industrie vertrouwd moeten zijn. Uitsluiting van de verkiesbaarheid blijft om deze reden het aangewezen middel geacht worden om geenerlei nadeel voor de werking der Kamers te doen ontstaan. Dat dan niet allen, die in de nijverheid medewerken, in de Kamers vertegenwoordigd zouden zijn, schijnt geen bezwaar. In het ontwerp is hetzelfde het geval ten aanzien van de kleine patroons, die zonder knechts werken.

Ook op wijziging van art. 12 (ad. 11 oud) meent men te moeten blijven aandringen.

De redactie van het ontwerp immers bevat niet de zoo zeer noodzakelijke bepaling, dat de arbeiders de arbeidersleden en de patroons de patroonsleden der Kamers zullen moeten kiezen. Het ontbreken eener dergelijke bepaling opent de gelegenheid tot het verkrijgen van Kamers van Arbeid, die niet zullen bestaan uit een gelijk getal arbeiders en patroons.

En dat bij een zoodanige samenstelling haar partijdigheid zal worden toegeschreven, zou niet te verwonderen zijn. Bij eenige pressie die, hoe misplaatst ook, niet altijd zal uitblijven, zal de voorgestelde bepaling het gevolg hebben, dat patroons als arbeidersleden zitting nemen en daarmede zullen het nut en de werkkracht der betrokken Kamer geheel weggenomen kunnen worden.

Met leedwezen werd ten slotte vernomen, dat vastgehouden wordt aan het denkbeeld, dat zelfs geen zeer matige presentiegelden aan de leden der Kamers zullen worden verstrekt, zelfs ook niet voor hunne werkzaamheden op tijden, waarop volgens plaatselijk gebruik in de verschillende bedrijven wordt gearbeid en dus beroepsbezigheden verzuimd moeten worden. Het lidmaatschap der Kamers zal geen sinecure zijn, brengt het nu bovendien geldelijk nadeel mede, dan zal het moeielijk zijn steeds de geschikte elementen in de Kamers als leden zitting te doen nemen niet alleen, maar ook zullen commissiën uit de Kamer voor onderzoek van allerlei zaken, moeielijk bij elkander te krijgen zijn.

Over het geheel heerscht er wat te groote zuinigheid in het ontwerp, tenzij onder «bureau-onkosten» verantwoord zullen mogen worden, uitgaven die gewoonlijk niet daaronder begrepen zouden worden, als b.v. die voor onderzoek naar bestaande werkeloosheid en hare gronden, welke veel kosten met zich brengen.

---

(1) De heer Prof. Mr. H. L. DRUCKER meende zich ook ditmaal als lid der Tweede Kamer van onderteekening te moeten onthouden.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 24 December 1896 is de Oost-Indische ambtenaar met verlof, J. D. DONKER DUYVIS, laatstelijk inspecteur 1e kl. voor het toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen in Nederlandsch-Indië, met ingang van 1 Januari 1897, op zijn verzoek, eervol uit 's lands dienst ontslagen, met toekenning van pensioen.

Bij Kon. besluit van 24 Dec. 1896 is de heer F. W. HUDIG, te Rotterdam, die als lid der commissie, bedoeld in art. 7 der Stoomwet, met 1 Januari 1897 moet aftreden, met ingang van dien datum opnieuw als zoodanig benoemd.

Bij Kon. besluit van 31 December 1896 is aan PH. W. VAN DER SLEYDEN, Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid te 's-Gravenhage, verlof verleend tot het aannemen der versierselen van ridder-grootkruis der Militaire orde van de H. Maagd of der Ontvangenis van Villa Viçosa, waartoe hij door Z. M. den Koning van Portugal is benoemd.

Bij Kon. besluit van 31 December 1896 is aan de na te noemen personen verlof verleend tot het aannemen der onderscheidingsteekenen, achter hunne namen vermeld:

G. J. DE JONGH, te Rotterdam, directeur der gemeentewerken van Rotterdam;

C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM, te Amsterdam, directeur van publieke werken der gemeente Amsterdam;

beiden de versierselen van ridder 3de klasse der orde van de Kroon van Pruissen, waartoe zij door Z. M. den Keizer van Duitschland, Koning van Pruissen, zijn benoemd.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. zijn benoemd:

De civiel-ingenieur J. G. RAVENEK tot tijdelijk adjunct-ingenieur bij de werken van de rivier de Maas in Limburg; A. J. STIKKEL

te Alkmaar tot buitengewoon opzichter bij het driejarig onderhoud der groote en andere Rijkswegen in Noordholland; W. DE ZEEUW Hz. te Den Helder tot buitengewoon opzichter bij het driejarig onderhoud der werken van het Groot Noordhollandsch Kanaal; J. OLIE te Hansweert tot buitengewoon opzichter bij de werken voor het verruimen en het op diepte houden van de buitenhavens van het Kanaal door Zuidbeveland; P. VAN HEIJNINGEN te Amsterdam tot buitengewoon opzichter bij het inkorten en versterken van de remmingwerken van de spoorwegbrug over het Noordzeekanaal in de lijn Zaandam—Amsterdam (genaamd de Hembrug); H. THORN PRIKKER en W. PH. A. KNIJFF, respectievelijk tot tijdelijk adjudant-ingenieur en buitengewoon opzichter bij het verrichten van peilingen in de Noordzee.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot adspirant-ingenieur A. J. DIJKSTRA, daartoe gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal.

Geplaatst: in het gouvernement Sumatra's Westkust, de benoemde adspirant-ingenieur A. J. DIJKSTRA.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot tijdelijk opzichter 3e kl. de tijdelijk onderopzichter 1e kl. R. W. BURGEMEESTRE.

Bij de GENIE.

Gesteld: op non-activiteit, wegens overcompleet in zijn rang, de kapitein der genie C. SWARTBOL, onlangs van verlof uit Nederland teruggekeerd; op non-activiteit, de 1e luitenant der genie, van gedetacheerd uit Nederland teruggekeerd. W. A. C. GOUT.

Hersteld: boven de formatie in activiteit, de 1e luitenants op non-activiteit C. F. DE ROCHEMONT en G. F. J. CASPERSZ.

OPEN BETREKKINGEN.

Directeur voor de leiding van een stoomtimmerfabriek, met technische kennis, in staat relatiën aan te brengen, op overeen te komen voorwaarden. Brieven franco bij den boekhandelaar J. L. A. DE LAIVE te Amsterdam onder het hoofd «Directeur Stoomtimmerfabriek».

Chef of sous-chef der exploitatie voor een stoomtram op Java. (Zie *Adv.*)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bekwaam **Chef-Monteur**, teven- machinist-bankwerker, vraagt een betrekking. Franco brieven H 290, Intern. Annonce-Bueeau, Westermarkt 9, Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(NB. In het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. UTRECHT, 19 Dec. Leveren en plaatsen van meerpalen langs het Merwedekanaal in de prov. Utrecht. C. Schwieman te Jaarsveld, f **4199**.

UTRECHT, 21 Dec. Leveren van twee ijzeren brugschepen onder de Schipbrug over de Lek tusschen Vreeswijk en Vianen. H. Bernard te Amsterdam, f **10,500**.

'S-GRAVENHAGE, 21 Dec. Driej. onderhoud van de Rijks dijk- en oeverwerwerken op het eiland de Tien Gemeten. B. de Waerd te Nieuwenhoorn, f **3090** per jaar.

ID. ID. Driej. onderhoud van den Zwartewaalschen dijk en het Brielsche Spuiwater in 2 perc. Perc. 1. G. Beukelman te Zwartewaal, f **1400**; perc. 2. B. de Waerd, f **350** per jaar.

ID. ID. Vierj. onderhoud van de dijk- en oeverwerken bij Hellevoetsluis en de beide Hoornsche Hoofden. B. de Waerd, f **2400** p. jaar.

ID. ID. Driej. onderhoud van de overlaten in den Waaldijk boven Gorinchem en een ged. der waterkeering te Gorinchem, met daarbij behoorende duikers enz. J. v. Vuuren te Zalt-Bommel, f **5829** p. jaar.

ID. ID. Vijfj. onderhoud van de haven-, duin-, dijk- en oeverwerken op Goedereede. Perc. 1. J. Roskam Cz. te Sliedrecht, f **10,290**; perc. 2. S. Bezuijen te Oudorp, f **1720**; perc. 3. J. Roskam Cz., f **11,290**, alles per jaar.

MAASTRICHT, 21 Dec. Verbeteren van de Maas onder Bergen en Broekhuijzen. H. v. Anroy te Nieuwaal, f **10,990**.

ASSEN, 23 Dec. Aanbrengen en onderhouden van beplantingen langs den Rijks grooten weg van Assen naar Meppel. J. ter Brugge te Meppel, f **1349.39**.

Min. v. Binnenl. Zaken. ASSEN, 22 Dec. Onderhouden van de gebouwen van het prov. bestuur en het hotel van den Comm. der Koningin ald., ged. 1897 en 1898. H. de Vries ald., f **3684**.

Min. v. Justitie. 'S-GRAVENHAGE, 22 Dec. 1°. Driej. onderhoud van de strafgevangenis ald. G. v. d. Vlugt en J. Lievaart ald., f **5973**; id. id. van het huis van bewaring. Dezelfden, f **1500**; 2°. *a.* het huis van bewaring te Dordrecht. D. J. Kwak ald., f **2100**; *b.* de Rijkswerkinrichting te Leiden. J. H. Heus te Leiden, f **7919**; *c.* het huis van bewaring te id. Dezelfde, f **793**; *d.* het kantongerechtsgebouw te id. Dezelfden, f **969**; 3°. te Arnhem: *a.* de strafgevangenis. B. Bolder te Arnhem, f **5417**; *b.* het huis van bew. Dezelfde, f **2475**; *c.* het paleis van justitie. Dezelfde, f **1872**; te Utrecht: *d.* de strafgev. H. M. de Koff te Utrecht, f **12,856**; *e.* het rechtsgeb. B. J. v. Baaren te idem, f **2399**; *f.* het hoog mil. gerechtshof. Dezelfde, f **2595**; 4°. te Zutphen: *a.* het rechtsgeb. H. J. Bessem Ez. te Zutphen, f **2688**; *b.* de strafgevangenis. Dezelfde, f **1132**; *c.* het huis van bew. Dezelfde, f **2966**; *d.* het rechtsgeb. te Tiel. Gebr. Koch te Tiel, f **1550**; *e.* het huis van bew. te id. Dezelfden, f **2221**; *f.* het opvoedingsgesticht te Montfoort. M. Blom te IJsselstein, f **1887**; *g.* het kantongerechtsgeb. te Amersfoort. L. Ruitenberg te Amersfoort, f **1579**; *h.* de strafgev. te Gorinchem. M. H. Eijsvogel te Rumpt, f **2497**.

Min. v. Financiën. MIDDELBURG, 23 Dec. Leggen van 5463 M. zeedijk ter bedijking van 580 HA. buitengronden in het verdronken land van Saeftinge enz. C. v. d. Hooft te Terneuzen en C. de Wilde Az. te Kattendijke, f **296,200**.

Min. v. Koloniën. 'S-GRAVENHAGE, 23 Dec. Onderstellen enz. voor gesloten goederenwagens, zandwagens, houtwagens enz. Pletterij voorh. L. J. Enthoven & Co. ald., perc. 1. f **44,823**, perc. 2. f **40,029**, perc. 3. f **39,292**; leveren van den metalen bovenbouw voor 14 bruggen voor gewoon verkeer. Société Anonyme de Construction La Métallurgique te Brussel, f **50,573**; vloei-ijzer. J. A. v. Laer te Amsterdam, perc. 1. f **32,511.62**, perc. 2. f **2339.17**, perc. 3 f **5242.06**; schroefpalen. Société La Métallurgique, f **11,643**.

Genie. WILLEMSTAD, 22 Dec. Verbeteringen van ondergeschikt belang in de stelling van 't Holl. Diep en het Volkerak. C. Lodder Rz. te Willemstad, f **4193**.

BERGEN-OP-ZOOM, 22 Dec. Leveren van kazernemeubelen te Vlissingen. Feij en Stroo te Vlissingen, f **685**.

HAARLEM, 23 Dec. Maken van een weg in den polder Wormer, Jisp en Nek. C. Zanen Hz. te Ammerstol, f **84,780**.

AMSTERDAM, 23 Dec. Leveren van kazernemeubelen ald. G. Baas te Hilversum, f **1435**.

Provinciale werken. 'S-GRAVENHAGE, 21 Dec. Tweej. onderhoud van het gebouw van het prov. bestuur ald. H. v. Oortmerssen ald., f **2810**.

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 21 Dec. 1°. Bouwen van gemetselde walmuren langs een ged. van de Houtmankade. Ph. Kriekaart ald., f **16,600**; verven van schoolmeubelen. Perc. 1. G. Druijff ald., f **575**; perc. 2. L. J. de Boog ald., f **236**; perc. 3. Hoogland ald., f **165**.

ZAANDAM, 22 Dec. Levering van: 1°. getrokken ijzeren pijpen en fittings. Smit en Blok te Amsterdam, f **3235.39**; 2°. koperen fittings. Pot en v. Nes te Rotterdam, f **704.08**; 3°. lampen en branders. R. S. Stokvis & Zn. te Rotterdam, f **598.50**; 4°. gascomforen. W. J. Stokvis te Arnhem, f **433.78**; 5°. gasgloeilichtbranders en glazen. Pot en v. Nes, f **165**; 6°. compositiebuis. A. D. Hamburger te Utrecht, f **348.41**; 7°. machinekamerbehoeften. A. Wijker te Zaandam, f **345.41**; 8°. diverse ijzerwaren en gereedschappen. Smit en Blok, f **257.70**; 9°. borstelwerk, geen inschrijvers; 10°. divers glaswerk. Zandleven te Koog a/d. Zaan, f **86.95**.

ALFEN A/D RIJN, 23 Dec. Verbouwen van het post- en telegraafgebouw ald. Gegund aan W. v. d. Bijl ald., f **2653**.

Spoorwegen. AMSTERDAM, 21 Dec. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van den onder- en bovenbouw van een vaste brug achter het westelijk landhoofd van de draaibrug over de haven te Vlaardingen. Perc. 1. A. Korteweg te 's-Gravenhage, f **12,980**; perc. 2. L. Enthoven & Co. te 's-Gravenhage, f **15,944**.

Particuliere werken. HELMOND, 19 Dec. *Wed. J. v. Duinhoven.* Bouwen eener boerderij. Gegund aan M. Habraken te Mierlo, f **2367**.

SPRANG, 21 Dec. *Geref. Gem.* Bouwen eener pastorie. J. Nieuwenhuizen te Sprang, f **3455**. Gegund.

HENGELO, 21 Dec. *Wed. G. J. Wevers.* Bouwen van twee woonhuizen. Vos & Morsink te Delden, *a.* f **2720**, *b.* f **2790**.

LINNE, 21 Dec. *R.-K. Par. Kerkbest. v/d. H. Martinus.* Bouwen eener nieuwe kerk met toren. Gegund aan L. Pollaert te Roermond, f **19,990**.

ZUTPHEN, 22 Dec. *HH. Keljen & Cavadino.* Verbouwen van hun pakhuis en kantoren in de Kuiperstraat. H. Koordeman ald., f **4148**.

AMSTERDAM, 22 Dec. *Naaml. Venn. Maatsch. tot Expl. v. Graansilo's en Pakhuizen.* Bouwen van een graansilo met annexen op bestaande fundeering. C. Wegerif te Apeldoorn, f **347,200**.

ROTTERDAM, 22 Dec. *Archt. J. W. Bleijenburg.* Bouwen van een pakhuispand aan den Houttuin. A. v. d. Bogert ald., f **9581.47**.

KAMPEN, 22 Dec. *Reg. v/d. Vereenigde Gast- en Proveniershuizen. a.* Bouwen van een nieuw hoofdgebouw met bijgebouwen. J. v. Oene en H. Steenbergen ald., f **39,388**; *b.* bouwen van 20 kostkooperswoningen in den tuin van het gesticht. H. v. Dijk Hz. ald., f **15,260**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 4 Januari.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van eene **directiekeet**, ten dienste van den Beursbouw, op een nader aan te wijzen plaats aan het Damrak. (Zie Adv. in n°. 52.)

ID. Id. Leveren van bezaagde en onbezaagde eiken, grenen, vuren en dennen **houtwaren**, ten dienste der gemeentewerken, ged. het jaar 1897. (Zie Adv. in n°. 52.)

Id. Id. **Sloopen** van de **opstallen** van den houtzaagmolen «de Windhond» en van twee knechtswoningen, kadaster sectie Q, Nos. 613, 614 en 615, aan het Frederik Hendrikplein. (Zie Adv. in n°. 52.)

Id. Id. Leveren van kaarsen, zeep, soda, teer, pek, kalfaatwerk, smeedijzer, gegoten ijzerwaren en vulkachels, ten dienste der Gemeentewerken ged. 1897. (Zie Adv. in n°. 52.)

Dordrecht. *Dir. der Levensverz.-Maatsch. «Dordrecht»*, te 2 ure: Bouwen van 34 **heerenhuizen**, 68 beneden- en bovenhuizen en 7 dubbele arbeiderswoningen, met bijbeh. werken.

Alkmaar. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: 1°. **Onderhouden** van alle **gemeentegebouwen**, scholen, bruggen, riolen en verdere gemeentewerken, in 5 afd. Begr. f 4476; 2°. doen van eenige vernieuwingen aan de gebouwen, schoolmeubelen enz., in 5 rubrieken. Begr. f 2826; 3°. doen van eenige vernieuwingen aan de bruggen. Begr. f 1188; 4°. verrichten van voeg- en inboetwerken aan de walmuren, afboenen daarvan, alsmede het doen van eenige vernieuwingen daaraan. Begr. f 842; 5°. leveren en vervoeren van de benoodigde materialen voor buitenwegen, voetpaden enz. Begr. f 2544; 6°. onderhouden van den Hoeverweg. Begr. f 1115. Best. verkrijgb. ter gem.-secretarie. Bilj. inz. vóór 4 Jan. 's m. 10 ure. Inl. op het bureau voor de gem.werken.

Dinsdag 5 Januari.

Deventer. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Levering van 100 gegalv. **ijzeren privaattonnen**, 4 dito vuilnisbakken en 25 Amerik. greenen slagerstonnen.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Verrichten** van **grondwerken** voor straataanleg tusschen de Gerard Scholtenstraat en het Geldelooze pad. Inl. in het Timmerhuis.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 717.) Maken van **perrons** en eenige bijk. werken op de halten Moordrecht en Cappelle en op het station Nieuwerkerk. Begr. f 4430. (Zie *Adv.*)

Woensel. *W. de Goeij*, te 3 ure: Bouwen van 7 **woonhuizen** langs den Kerkweg ald.

Woensdag 6 Januari.

Cortgene. *Burg. en Weths.*: Leveren van 200 M3. **onderhoudsgrind.**

Tegelen. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Bouwen van een **postkantoor.** Aanw. 6 Jan. te 9 ure.

Donderdag 7 Januari.

's-Gravenhage. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Onderhoud**, schoonmaak enz. van, en verrichten van verschillende vernieuwingen aan openbare **scholen**, gebouwen enz. te Scheveningen. Aanw. 4 Jan. te 11 ure te Scheveningen.

Vrijdag 8 Januari.

Delft. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **keien, klinkers** en **trottoirbanden.** Perc. 1°. 26,000 anderhalve en 2000 heele grèskeien van de Ourthe; 2°. 338,000 Waalstraatklinkers; 3°. 90,000 Rijntrottoirklinkers; 4°. 180 M. rechte trottoirband en 20 M. ontwikkelde lengte) kwartronde idem. (Zie Adv. in n°. 51.)

Helder. *Burg. en Weths.*: Bouwen van een **school** met 10 lokalen. Inl. bij den gem.-bouwmeester. Aanw. 6 Jan. te 10 ure.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: **Onderhoud** van het **Rijks post-** en **telegraafgebouw** te Deventer tot 31 Dec. 1899. Begr. f 770.

Id. Id. **Onderhoud** van het **post-** en **telegraafgebouw** te Dokkum tot 31 Maart 1900. Begr. f 850.

Id. Id. **Onderhoud** van het **post-** en **telegraafgebouw** te Utrecht tot 31 Maart 1900. Begr. f 2361.

Id. Id. **Onderhoud** van het **post-** en **telegraafgebouw** te Haarlemmermeer tot 31 Dec. 1899. Begr. f 677.

Id. Id. **Onderhoud** van het **post-** en **telegraafgebouw** te Enschedé tot 31 Dec. 1899. Begr. f 1185.

Id. Id. **Onderhoud** van het **postgebouw** te den Helder tot 31 Maart 1900. Begr. f 1476.

Venlo. *Gebrs. v Wijlick*, te 12 ure: Bouwen van drie **heerenhuizen** langs den Keulschen weg ald. Inl. ten kantore van den archt. H. Seelen. Aanw. 7 Jan. te 9 ure.

Zaterdag 9 Januari.

Aalten. *Burg. en Weths.*, te 4 ure: Eene aanzienlijke **verbouwing** en vergrooting van het **post-** en **telegraafkantoor** te Aalten. Inl. bij den gem. opz. Aanw. 9 Jan. te 9 ure.

Maandag 11 Januari.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen eener **opzichterswoning** bij de hydraulische inrichting op de Handelskade. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 12 Januari.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van **rijzen dammen** langs de westpunt van het Noorder-eiland. (Zie Adv. in n°. 52.)

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Best. n°. 719.) Maken eener **gasleiding** ten behoeve van de verlichting der wielbandenwerkplaats en voor de gasovens, benevens het wijzigen der vetgasleiding der centrale werkplaats op het station Zwolle, en leveren en plaatsen van lantaarnarmen en palen ald. Begr. f 2900. (Zie Adv. in n°. 52.)

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 720.) Maken van eene **loods** voor het lossen van kalk en eenige diverse werken aan de Nieuwe Vaart op het station Amsterdam (Kadijk). Begr. f 2570. (Zie *Adv.*)

Hoorn. *Reg. v/h. St. Pietershof*, te 8 ure: Gewoon **onderhoud** der **gebouwen** van het St. Pietershof over 1897. Aanw. 5 Jan. te 10 ure.

Sas van Gent. *Kerk. der Ned. Herv. Gem.*, te 11 ure: Bouwen van eene **kerk** met **toren**, portaal, consistoriekamer en bergplaats op bestaande fundeering. Aanw. 5 Jan. te 10 ure.

Donderdag 14 Januari.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11 ure: **Onderhouden** van en doen van eenige herstellingen en vernieuwingen aan de gebouwen van het **Rijkslandbouw-proefstation** te Hoorn, van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Raming f 1750.

Id. Id. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de gebouwen genaamd «**de Trippenhuizen**» te Amsterdam tot 31 Dec. 1898. Raming f 3700.

Id. Id. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de **leerschool** en het teekenlokaal, beh. bij de Rijkskweekschool voor onderwijzers ald., van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Begr. f 2420.

Id. Id. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de **gebouwen** der Rijks Academie van Beeldende Kunsten te Amsterdam, van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Begr. f 1900.

Arnhem. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: (Bestek n°. 11.) Levering van **gegoten-, gesmeed-** en **getrokken ijzer** aan meerpalen, grasperkbogen, vakaanwijzers, grafnummerpaaltjes, palen voor aanplakborden, kelderluiken, kachels en overdekken van open pontons, in 4 perc. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 15 Januari.

Zwolle. *Prov. Best.*, te 12 ure: **Verbreeden** en verdiepen van de Dommerswijk, aan de Noordzijde van de Lutterhoofdwijk in de gem. Gramsbergen. Raming f 2500. (Zie Adv. in n°. 51.)

Id. Id. **Verdiepen** van een ged. der Dedemsvaart tusschen de sluizen 5 en 6. Raming f 4065. (Zie Adv. in n°. 51.)

Id. Id. **Vernieuwingen**, herstellingen, verf- en teerwerk aan de de **kunstwerken**, gebouwen enz. der Dedemsvaart en hare zijtakken, ged. 1897, in 2 perc. Begr. perc. 1 f 2585, perc. 2 f 1950. Inl. bij den prov. hoofding. A. Déking Dura ald., alsmede bij den opz. der Dedemsvaart, G. S. J. Breukel te Avereest, bij sluis n°. 7, die op 7 Jan., te 1½ ure, ten huize van den oud-hoofdopz. S. J. H. Breukel, aan de Balkbrug, voor gegadigden te spreken zal zijn.

Zaterdag 16 Januari.

Hengelo. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. Bouwen eener **school** voor 144 leerlingen in de wijk Varssel; 2°. leveren van **schoolmeubelen.**

Maandag 18 Januari.

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 675.) Levering van diverse **houten balken**, stammen en platen, in 7 perc., ten behoeve der centrale werkplaats te Haarlem in 1897 benoodigd. (Zie *Adv.*)

Woensdag 20 Januari.

's-Gravenhage. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: Levering van: (Bestek n°. 200.) **IJzerwerken** van gebouwen, rolwagens en draaischijven, benevens **gegoten ijzeren buizen** met hulpstukken, afsluiters en standpijpen, alles voor de werkplaatsen te Djember; (Best. n°. 201.) ijzerwerken met toebehooren voor vijf locomotiefloodsen, eene perronoverdekking en eene wagen- of rijtuigloods; (Best. n°. 202.) 33,000 vloei-ijzeren haakbouten en 124,000 gegalv. vloei-ijzeren tirefonds, zijnde een en ander ten dienste der Staatssp. op Java. (Zie *Adv.*)

Donderdag 21 Januari.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat. H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** der werken behoorende tot de Visschershaven te IJmuiden tot 31 Dec. 1898. Raming f 6923. (Zie *Adv.*)

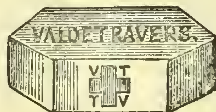
Id. Id. **Voorzien** der **boorden** van het Groot-Noord-Hollandsch kanaal in 3 perc. Raming perc. 1 f 4000, perc. 2 f 10,000, perc. 3 f 6000. (Zie *Adv.*)

Bandages voor spoorwielen. (Martin-staal). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam*.
Bruggen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Buizen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74. (Geg. en getr. ijzeren)
» (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer*.
Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem*.
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam*.
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam*.
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON. *Ridderkerk*.
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel*.
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam*.
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam*.
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam*.
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft*.
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam*.
Cement-IJzerw. Ned. Mij. van Monierwerken. *Amsterdam*.

Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen*.
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag*.
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam*.
Houtgravures en Clichés, W. BAL & Zonen, *Delft*.
Instrumenten. Becker & Buddingh, *Arnhem*. (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Keien. Kloos & van Limburgh, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam*.
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam*.
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam*.
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam*.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*.
Locomotieven (voor spoor- en tramwegen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*. Haringvliet 74.
Locomotieven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*

ASPHALT-WEGEN EN DITO VLOEREN.

FABRIEK
Roggeveenstraat
KANTOOR
PASSAGE WIJNAND FOCKINK
Kamer I en 2
AMSTERDAM.



NATUURL. ASPHALT
VAN
VAL DE TRAVERS
ZWITSERLAND.

Gecomprimeerde Asphaltwegen en dito Dorschvloeren, Werken in Asphalt-Mastiek voor Trottoirs, Skating-Rings, Moutvloeren, Kelders, Kolf- en Kegelbanen, Winkel- en Magazijnvloeren, Gangen, Veranda's, Brug- en Dakbedekkingen. Beton-Fundeeringen, Stallen, enz., enz., enz.

Zindelijk, Vochtwerend, Ondoordringbaar, Geraaswerend,

Asphalt speciaal tot wering van vochtige muren.

Voor inlichtingen omtrent het leggen van Vloeren, Bedekkingen enz., gelieve men zich te adresseeren aan het Kantoor der Fabriek, PASSAGE WIJNAND FOCKINK, Kamer No. 1 & 2, *Amsterdam*.

THE NEUCHATEL ASPHALTE COMPANY Ld, eenige eigenaars van de Val de Travers Asphalt Mijnen, Zwitserland.

Directeur voor Nederland en Koloniën: W. PATON WALSH.

Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam*.
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Centrale Verwarming, W. J. STOKVIS, *Arnhem*.
Composteurs, H. OLLAND Jr., *Utrecht*.
De Lavals Stoomturbinmotor, dynamo en pomp, KOOPMAN & Co. *Amsterdam*, Prinsengracht 739/741.
Draagbaar Spoor H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» » T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» » FREUDENSTEIN & Co., *Den Haag*, Oranjeplein 42
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*.
Draaischijven. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Draaischijven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam*.
Ontsmettingsmiddelen, Th. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam*.
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden*.
Drijfriemen, A. O. WOLTHUIS, *Groningen*.
Electriciteit. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam*.
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam*.
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici.
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam*.
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSEN & Co., *Nijmegen*. Binnenkant 27, *Amsterdam*.
Gasgloeilicht (Phoenix), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam*.
Gasmotoren, H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» **(„Crossley Otto")**, G. BARGER, *'s-Gravenhage*, Spui 101.
Gasmotoren. Ch. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz*, Filiale *Amsterdam*. Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Groefrails voor paardentramwegen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvl. 74
Groenharthout. G. ALBERTS LZn. & Co., *Middelburg*.

JAN HAMER & Co.,

Heerengracht 583, bij de Utrechtschestraat,
AMSTERDAM.

VEILIGHEIDS LIFTEN,

voor **STOOM-, GAS-, HAND-** en **WATERKRACHT**
(Hydraulisch Direct- en Indirect werkend)
voor **PERSONEN, GOEDEREN, SPIJZEN** enz.
Meer dan 225 Liften alleen in Nederland geplaatst.

J. H. & Co. *hebben steeds ervaren monteurs, uitsluitend voor Liften ter beschikking, waardoor de montage en eventueel onderhoud in den kortst mogelijken tijd en tegen billijken prijs kan verricht worden.* (b)

HOOGERWERFF & Co.,

KINDERDIJK en VLAARDINGEN.

Bullivant's Buigzaam Staaldraadtouw

voor verschillende doeleinden,
Afstands- en peillijnen met haspels.
WIEPBANDEN en SJORRINGS volgens waterstaatsmodel.

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 2.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

'**s-Gravenhage, 9 Januari.**

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De gemeentelijke telefoon-installatie te Rotterdam

DOOR

H. A. VAN IJSSELSTEIJN.

(*Met 2 platen.*)

(*Vervolg van bladz. 4*).

Luchtleidingen.

In het algemeen kan men vanaf de verschillende opstijgpunten door middel van luchtdraden dadelijk de perceelen der geabonneerden bereiken. Hierbij is als regel aangenomen, dat de grootste vrijdragende overspanning een afstand van 150 M. niet overschrijdt.

Om nu echter het aantal opstijgpunten niet nog grooter te maken, heeft men op een dertigtal gebouwen, die òf de gemeente in eigendom heeft, òf waarover zij de beschikking heeft, nog kleinere of grootere stellingen geplaatst. Bundels draden loopen dan vanaf de opstijgpunten naar deze stellingen en worden vandaar eerst verdeeld naar de abonné's.

Behalve deze ondersteuningspunten, zijn er nog op enkele particuliere daken isolatoren bevestigd, òf omdat de afstand anders te groot worden zou, òf omdat zulks ten gevolge van de verschillende hoogten der gebouwen bepaald noodzakelijk was. In die enkele gevallen werd den particulieren verzocht daartoe wel hunne toestemming te verleenen, en zulks geschiedde steeds, behoudens een paar uitzonderingen.

Deze luchtleidingen bestaan uit z.g. «Doppelbronzedraht». Dit is getrokken draad met een kern van alluminiumbrons en een buitenmantel van gewoon zacht brons. Deze leidingen hebben groote voordeelen. De weeke koperen buitenmantel is eene bij uitstek goede geleider; dit materiaal is echter niet sterk genoeg om aan de groote spanningen, die bij de aanzienlijke afstanden optreden, weerstand te bieden.

Daarentegen is de kern van alluminiumbrons een tamelijk slechte geleider, doch deze paart aan een klein specifiek gewicht, eene groote sterkte. Vergeleken met zuiver koper, is het geleidingsvermogen van dit draad 60—70 %; de weerstand tegen breken is 65—70 KG. per mM².

Het draad van 1.5 mM. diameter weegt ± 16 KG. per KM. De Firma FELTEN & GUILLEAUME leverde het tegen rond f 1 per KG.

De draad van al de luchtleidingen, welke van uit de opstijgpunten naar de huizen loopen, heeft eene middellijn van 1.5 mM. Daarentegen heeft men aan de draad der z.g. luchtroutes in de buitenwijken een diameter van 2.5 mM. gegeven.

Zooals boven werd medegedeeld, is er feitelijk slechts éene buitenroute van eenig belang, namelijk die, welke vanaf het opstijgpunt aan de 2e Katendrechtsche haven, naar Charlois loopt. Het was geraden daar eene tijdelijke inrichting in het leven te roepen, met het oog op de groote veranderingen, die door het graven der nieuwe haven in den plaatselijke inrichting zouden gebracht worden. Later is het 't voornemen ten zuiden dezer haven eene kabel te leggen.

Enkele andere luchtroutes vindt men nog onder Delfshaven en Kralingen, waar de draden van een of twee abonné's naar het naastbij gelegen opstijgpunt moesten gevoerd worden. De afstand der steunpunten bij deze buitenroutes werd bepaald op 60 M.

De teekening van de palen voor de Charloische route is hierbij gevoegd, evenals van de ijzeren palen, welke men op eenige plaatsen tot aansluiting van enkele abonné's bezigde. Laatstgenoemde zijn als proef gebezigd en geleverd door de Duisburger Hütte.

Hunne constructie is merkwaardig, omdat zij uit één stuk gewalst worden. Zij zijn echter niet zeer sierlijk.

De isolatoren op de opstijgpunten en voor de luchtroutes zijn die, welke bekend staan als «Reichspostmodell II»; voor de geleidingen op en langs de huizen werd een eenigszins kleiner type gebezigd.

Er werd van het principe uitgegaan, om de koperen geleidingen buiten langs de huizen te voeren, tot nabij het vertrek waar het toestel hangt. Leidingen binnenshuis werden dus zooveel mogelijk vermeden. Alle verbindingen tusschen de opvoerkabels en de luchtleidingen en tusschen deze en de huisdraden, zijn geïsoleerd en wel zoodanig, dat de lassching geschiedt aan het doode einde der luchtleiding, dat niet aan spanning blootgesteld is.

Het spannen van het geheele net is geschied in eigen beheer, zonder dat eenig ongeluk daarbij is voorgekomen. Zoodra de eerste telefoontoren gesteld was, in Februari 1895, werd met dat werk aangevangen, dat geregeld voortgezet werd tot den 1en September d.a.v.

Huisinstallaties en toestellen.

Vanaf de buitenleiding loopt eene door caoutchouc geïsoleerde dubbeldraad naar een binnen den wand vastgemaakt houten klosje met twee paar koperen schroefjes (zie afbeelding).

Vandaar gaan de huisleidingen, welke geheel vrij en door houten blokjes van elkander gescheiden zijn, naar de toestellen.

Dit koperdraad, ter dikte van 0.9 mM., is met gummi geïsoleerd, zoodat de buitenomtrek 2 mM. middellijn heeft. Daaromheen is een gekleurde katoenen bekleeding, steeds rood voor de heen- en blauw voor de terugleiding. Ook dit draad werd door de Firma FELTEN & GUILLEAUME geleverd voor f 4.50 per 100 M.

Zooals boven reeds werd medegedeeld, is op elk telefoontoestel een bliksemafleider bevestigd, die dus met de aarde moet ver-

bonden zijn. Daarom loopt er nog een derde draad van het toestel naar de naastbijgelegen buis der waterleiding of eenige andere geschikte grondverbinding. Voor zoover zulks uitkomt, loopen dus de drie draden naast elkander. Voor de gronddraden heeft men koperdraad met goedkoopere isolatie genomen. De prijs van deze was f 2 per 100 M.

Voor de levering der toestellen was aan verschillende fabrikanten prijsopgaaf gevraagd, onder inzending hunner monsters, die dan tegen betaling het eigendom der gemeente bleven. Na uitvoerige proefnemingen, waarbij wij ter zijde gestaan werden door den heer A. E. R. Collette, Ingenieur der Rijkstelegrafie, werd de keuze gevestigd op de toestellen van den heer J. Berliner te Hannover.

Het door ons gekozen toestel is in hoofdzaak hetzelfde, dat sedert eenige jaren ten behoeve van den Rijksdienst op de intercommunale lijnen gebezigd wordt. De microfoon is gevuld met koolpoeder, dat besloten is tusschen de gewone membraan en een achterwand, bestaande uit een stuk kool met 3 concentrische groeven, terwijl aan de zijde het koolpoeder door flanel of vilt tegengehouden wordt. Gewoonlijk is de membraan en dus ook het blok kool horizontaal, zoodat de poeder op eerstgenoemde rust.

Bij de door ons gekozen toestellen is echter de microfoon verstelbaar gemaakt, zoodat degeen, die door het toestel spreekt, haar eene willekeurige helling kan geven, in overeenstemming met hare lengte. Op dezelfde wijze zijn ook de toestellen der telegraaf-administratie geconstrueerd.

De telefonen hebben den schelpvorm, zoodat zij het oor geheel afsluiten. Om haar gewicht echter zoo gering mogelijk te maken, zijn zij geheel met alluminium gemonteerd, zoodat zij slechts 420 gram wegen. Elk toestel is met twee telefonen voorzien. Hierdoor heeft men in de eerste plaats het in het woelige Rotterdam vaak niet overbodige voordeel, dat men beide oorschelpen kan afsluiten en daardoor de aandacht geheel aan het te volgen gesprek wijden kan. Bovendien kan aldus ook elk gesprek door twee personen gevolgd worden, hetgeen in een handelstad eveneens eigenaardige voordeelen heeft.

De weerstand van den inductor bedraagt 800—900 Ohm, die van de inductieklossen 180 Ohm. De geheele inrichting is besloten in een notenhouten kastje, dat in het ondergedeelte plaats aanbiedt voor twee elementen. Op de voorzijde van dit hartje is een schild van Berlijnsch zilver met het wapen van Rotterdam in kleuren aangebracht.

De Firma Berliner heeft de toestellen geheel compleet, doch zonder de elementen, geleverd voor f 48.50 per stuk.

De elementen werden verstrekt door de Firma Leclanché en C°. te Parijs voor f 1.50 per stuk, zoodat één toestel geheel compleet eene uitgaaf vorderde van f 51.50.

De Firma J. Berliner heeft geleverd 1250 stuks wand- en 50 tafeltoestellen.

Bij laatstgenoemde is de inrichting gevat in vierkante notenhouten doozen; bij deze is de telefoon en microfoon in één apparaat gecombineerd. Een tafeltoestel kost f 50.30, zonder elementen. De toestellen van Berliner zijn geschikt voor de grootste afstanden, waarop de internationale telefoongesprekken thans in Europa gevoerd worden.

Exploitatie en tarief.

Door den gemeenteraad werd besloten eene afzonderlijke commissie van beheer voor den telefoondienst in te stellen. Op voordracht van deze commissie werd tot directeur van den nieuwen dienst benoemd de heer F. W. Hudig, tot korten tijd vóór zijne benoeming administrateur der afdeeling Rotterdam van de Ned. Bell Telephoon-Maatschappij. Intusschen werd ook na de benoeming van dezen hoofdambtenaar de aanleg der telefoon vanwege de afdeeling «plaatselijke werken» voortgezet.

De eerste taak van den heer Hudig was het ontwerpen van een tarief, dat door den gemeenteraad werd vastgesteld.

De voornaamste bepalingen van dit tarief volgen hieronder:

Een abonnement voor één toestel bedraagt, voor perceelen waarin de betrokkene geen kantoor houdt, noch eenig beroep, bedrijf of nering uitoefent, f 66 per jaar.

Kortheidshalve wordt dit «huis-abonnement» genoemd.

Voor perceelen waarin de betrokkene kantoor houdt of eenig beroep, bedrijf of nering uitoefent, «zaak-abonnement», wordt dit bedrag verhoogd tot f 90.

Voor elke aansluiting moet op eenmaal een bedrag betaald worden van f 20. Deze som moest dus ook door de vroegere abonné's der Ned. Bell Teleph.-Maatschappij voldaan worden. Daar het vroegere abonnement dier Maatschappij f 118 bedroeg, hebben de oude abonné's ook in het ongunstigste geval altijd nog een klein voordeel.

Er wordt geen verschil in prijs gemaakt, of er een tafel- of een wand-toestel verstrekt wordt.

Een tweede toestel op éénzelfde buitenverbinding moet betaald worden met f 15; een extra-schel met f 3.

Bij het vroegere tarief waren deze prijzen achtereenvolgens f 40 en f 10.

Een punt van bijzondere regeling hebben de z. g. particuliere lijnen vereischt.

Velen wenschen een verbinding te hebben tusschen twee verschillende panden buiten de toestellen van het centraal-bureau om. In dit geval kan men slechts spreken tusschen de beide bewuste panden en is de mogelijkheid met andere perceelen in verbinding te treden of door deze opgeroepen te worden, geheel uitgesloten.

Het behoeft echter wel geen toelichting, dat zulke particuliere lijnen tusschen woonhuizen en kantoren of tusschen verschillende winkels van een firma voor de belanghebbenden van overwegend nut kunnen zijn.

Heeft men uitsluitend luchtleidingen, dan geschiedt de aanleg dier particuliere lijnen, door eenvoudig den kortsten weg tusschen twee panden te volgen. Bij de ondergrondsche leidingen wordt dit vraagstuk echter eenigszins gecompliceerder.

Zijn de twee eindpunten van een particuliere lijn van uit één opstijgpunt bereikbaar, dan is de zaak zeer eenvoudig. De lijnen loopen dan over de stelling heen en gaan niet over in den kabel.

In het algemeen is het natuurlijk niet mogelijk aldus te handelen. Dan gaat de luchtleiding van af het eene eindpunt der particuliere lijn naar het opstijgpunt, vervolgens van daar door den grondkabel naar het kruisbord in het centraalbureau. In plaats dat de leiding van daar naar de schakeltafels loopt, wordt er eenvoudig een vaste verbinding gemaakt tusschen dezen kabeldraad en dengeen, die voert naar het opstijgpunt binnen welks ressort het andere eindpunt der particuliere lijn ligt, om op deze wijze eerst naar de stelling van dit opstijgpunt en aldus naar het andere einde der particuliere lijn te loopen. Daardoor worden dus voor één particuliere lijn in het algemeen de grondleidingen van twee abonnementen in beslag genomen.

Hieruit laat het zich verklaren dat de tarieven voor deze particuliere lijnen, die vroeger door de Ned. Bell Tel.-Maatsch. tamelijk willekeurig geregeld werden, doch veelal op den onderlingen afstand der perceelen gebaseerd waren, niet zeer laag konden gesteld worden.

Er wordt nu voor eene verbinding, tusschen de toestellen in twee gebouwen, waarbij geen gebruik van grond- of waterkabels wordt gemaakt een abonnementsprijs gevraagd van f 48.

In geval echter voor genoemde verbinding deze kabels wel moeten gebruikt worden, bedraagt het abonnement f 84.

Natuurlijk moet ook bij de particuliere lijnen f 20 als entrée betaald worden.

Er zijn zelfs corporatiën, die een geheel net van particuliere lijnen hebben en op hun hoofdkantoor een miniatuur centraalbureau gevestigd hebben, waardoor zij al die verbindingen onderling tot stand kunnen brengen, die zij wenschen.

Zoo heeft bijv. de Rotterdamsche Tramweg-Maatschappij op haar hoofdkantoor aan de Isaäc Hubertstraat een schakeltafel staan, vanwaar 6 particuliere lijnen loopen naar de verschillende wachthuizen. Evenzoo is op het kantoor van den inspecteur voor de inkomende rechten een schakeltafel geplaatst, vanwaar 9 particuliere lijnen naar de commiezenposten in de verschillende wijken der stad uitgaan.

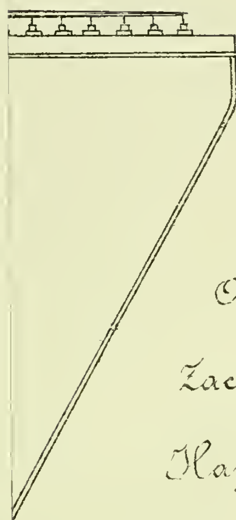
Ook bij dergelijke inrichtingen moeten natuurlijk steeds de particuliere lijnen door de kabels naar het centraal-bureau loopen, om van daar weder terug te keeren naar de eindpunten.

Op eenige groote kantoren heeft men eene dergelijke schakeltafel gemaakt, om van uit elk vertrek met het centraal-bureau te kunnen spreken. De genoemde inrichting dient dan zoowel om het mogelijk te maken, dat men uit de verschillende kamers onderling met elkander praat, als om van deze òf met particuliere lijnen òf met het centraal-bureau in verbinding te kunnen treden.

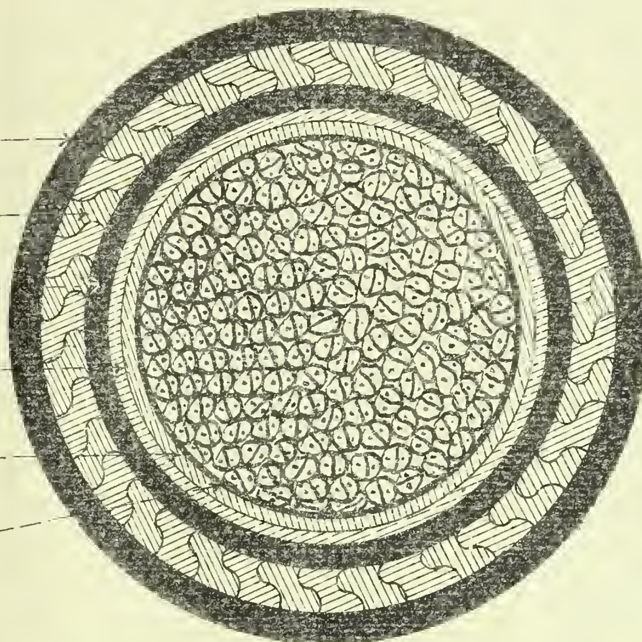
Zoo heeft bijv. de Firma Wilh. Müller & C°. eene inrichting, waarop thans zijn aangesloten: 13 verschillende toestellen in het kantoor zelve, 1 particuliere lijn en 3 verbindingen met het centraal-bureau der gemeente. Bovendien is de geheele inrichting gebaseerd op de mogelijkheid tot uitbreiding.

Genoemde schakeltafels worden van gemeentewege gesteld; men betaalt voor elke daarop aangebrachte aansluiting f 3 per jaar.

…nzicht.



Zinkerkabel. 1:1
112 dubbelleidingen.

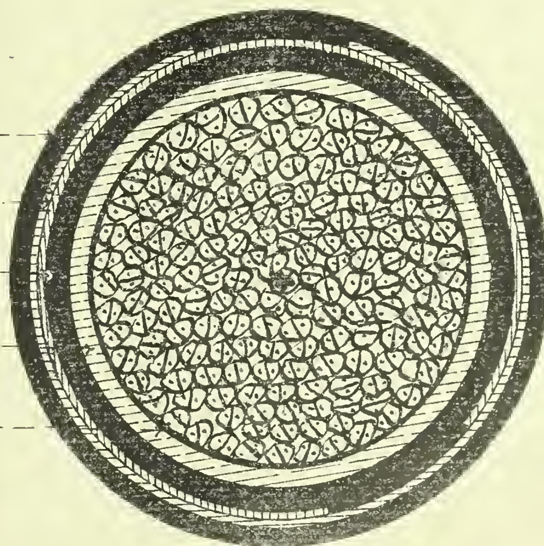


Ka…

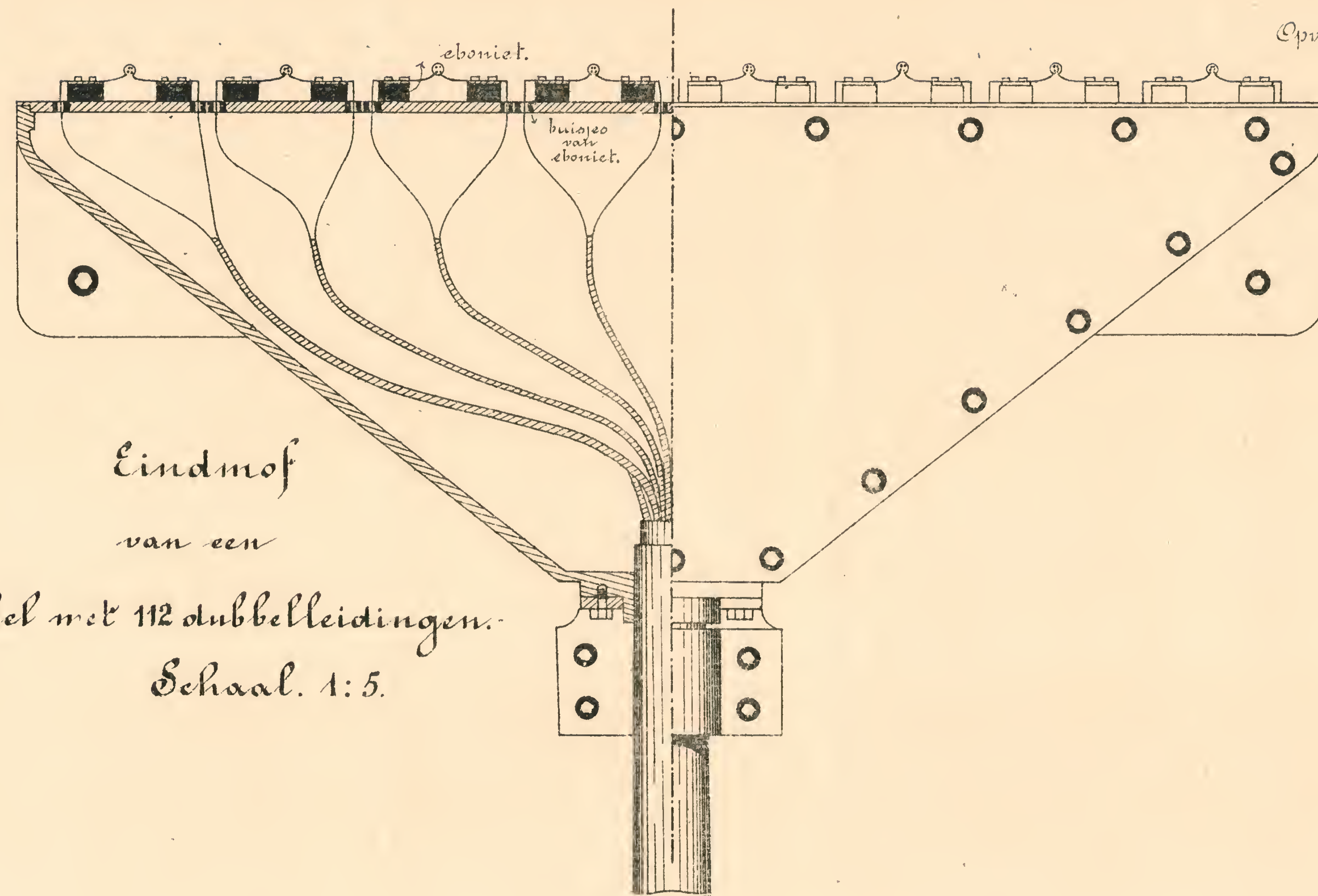
…dkabel.

Opvoerkabel …erkabel.

Grondkabel. 1:1
112 dubbelleidingen.

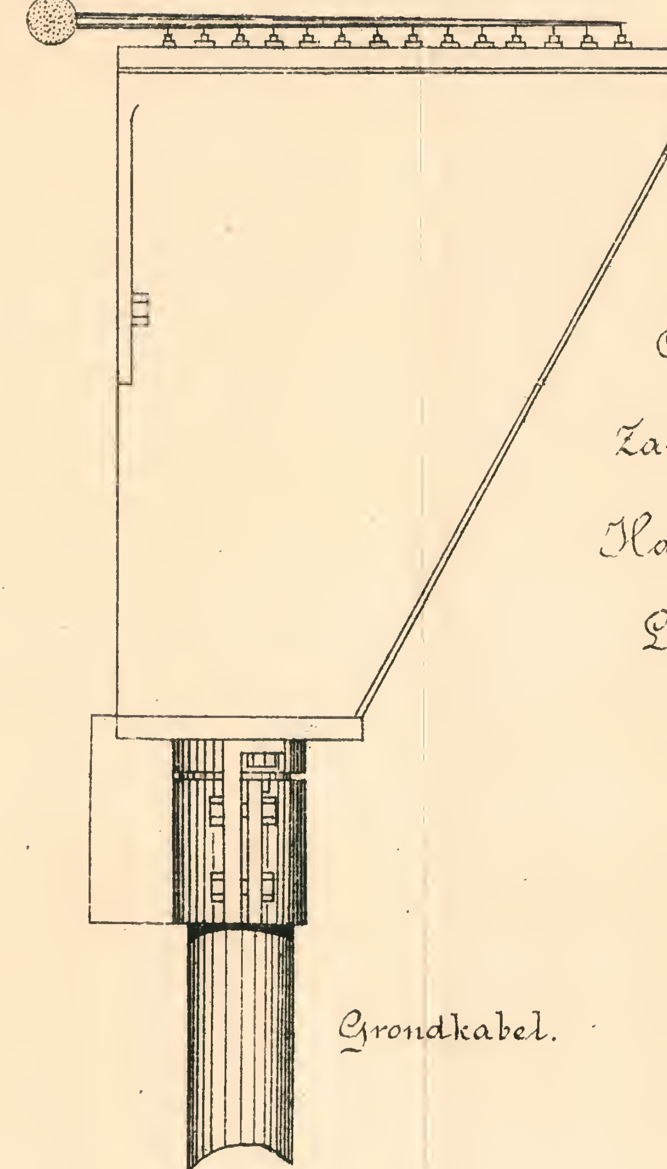


Vooraanzicht.

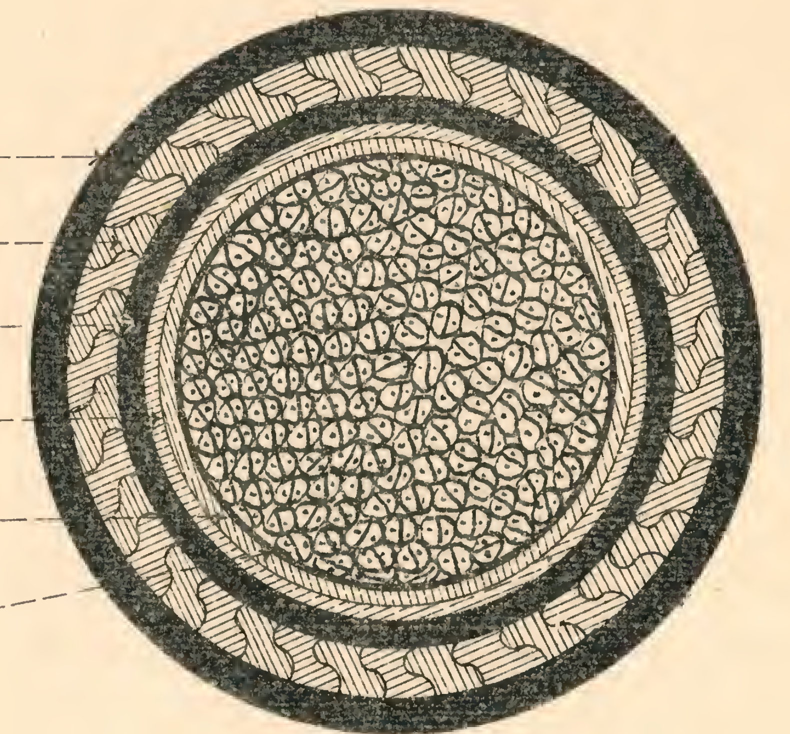


Eindmof van een Kabel met 112 dubbelleidingen. Schaal. 1:5.

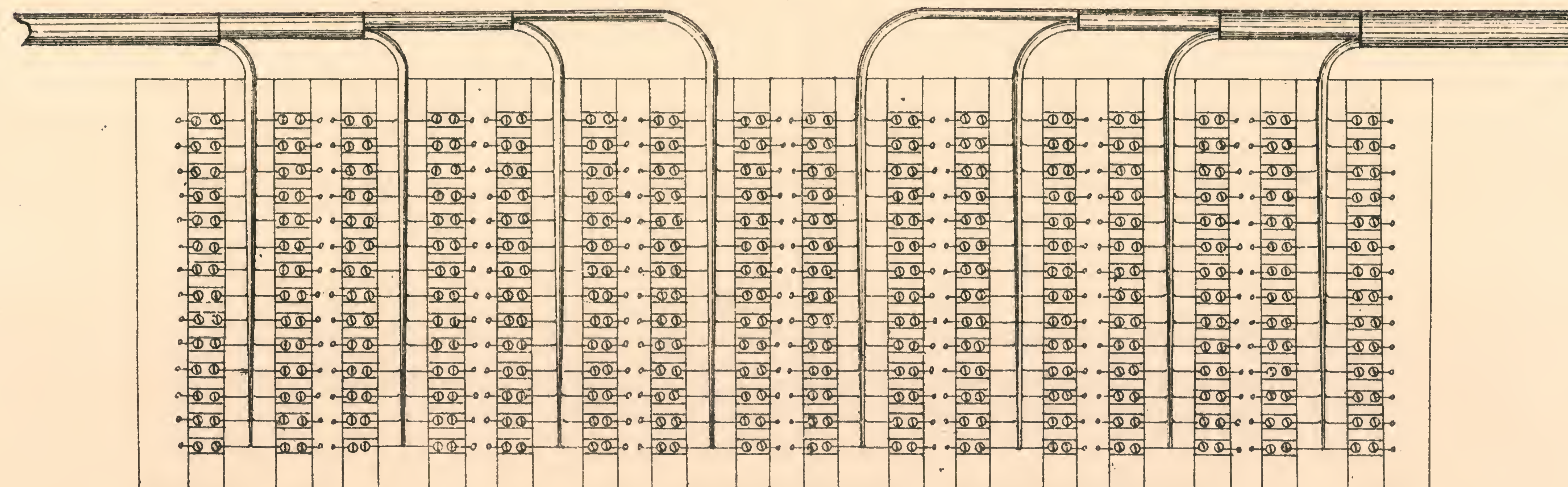
Zijaanzicht.



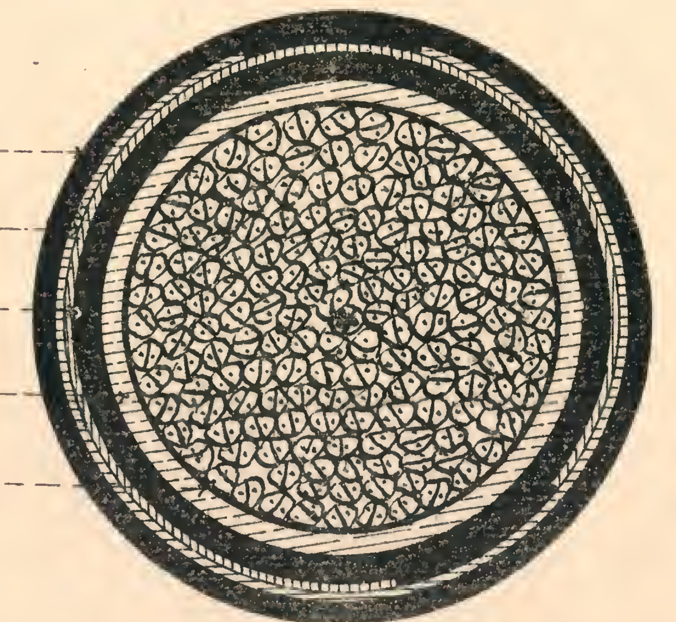
Zinkerkabel. 1:1. 112 dubbelleidingen.



Bovenaanzicht.



Grondkabel. 1:1. 112 dubbelleidingen.



J. J. Broek. den Haag.

Bij de aanvrage, door den eventueelen abonné tot de directie van den telefoondienst te richten, behoeft deze zich alleen, behalve de gewone bij zulke contracten geldende bepalingen, te verbinden, dat hij toestemming geeft tot het plaatsen der noodige isolatoren op of aan zijn perceel. Hij is echter feitelijk niet verplicht isolatoren voor de aansluitingen der buren toe te laten. In het algemeen werd echter de toestemming daartoe steeds welwillend verleend.

Reeds den 1sten September van het vorig jaar was de geheele installatie voltooid; alle vroegere abonné's der Ned. Bell Teleph.-Maatschappij waren aangesloten en zelfs een zeker getal nieuwe abonnementen had men kunnen aannemen. Men vond dus toen bij iederen ouden abonné twee toestellen, één dat voor den dienst met het centraal-bureau der Ned. Bell Teleph.-Mij. gebezigd werd en het andere voor de nieuwe installatie.

Om de beambten te oefenen, werd reeds op genoemden datum de dienst voor de gemeenteposten geopend.

Eindelijk had in den nacht van 30 September op 1 October de geheele overgang van den dienst van het oude centraal-bureau van de Ned. Bell Teleph.-Mij. naar de gemeentelijke inrichting plaats, zoodat des morgens alle abonné's door het, tot op dat oogenblik ongebruikte, nieuwe toestel spreken konden.

In dien nacht had men alleen te zorgen gehad, dat de verbindingen tusschen de intercommunale schakeltafels op het bureau der Ned. Bell Teleph.-Mij. en het nieuwe centraal-bureau tot stand gebracht werden. In dien dienst is dan ook slechts een storing van enkele uren geweest. Overigens is de overgang, waartegen feitelijk zoo lang opgezien was, zonder de minste moeite tot stand gebracht.

De dienst werd begonnen met 947 abonné's en 84 gemeenteposten. Het aantal aangeslotenen bedroeg bij de opheffing van den dienst der Ned. Bell Teleph.-Mij. 913, benevens 67 gemeenteposten.

Onder eerstgenoemd cijfer waren echter een tiental vrije verbindingen begrepen, die door de Ned. Bell Teleph.-Mij. aan degenen werd toegestaan, die een stelling op hun dak duldden.

Reeds dadelijk was dus het aantal abonné's niet onaanzienlijk vooruitgegaan, en was men niet genoodzaakt geweest, in verband met de eigenaardige drukte, welke aan den overgangstoestand verbonden was, in den aanvang het aannemen van meer abonné's te weigeren, dan zou de dienst met een niet onaanzienlijk hooger cijfer abonné's geopend zijn geworden.

Den 1sten Januari 1897 waren aanwezig 1041 abonné's en 92 gemeenteposten.

De onderscheiding tusschen gemeenteposten en gewone abonné's is eene, die bij den Telefoondienst feitelijk niet bestaat. Er is toch besloten, dat elke tak van gemeentelijk beheer den zelfden abonnementsprijs moet betalen die van particulieren gevergd wordt, zoodat de telefoonrekening een zooveel mogelijk zuiver beeld geeft.

Bij den aanvang van den dienst zijn de aangesloten abonné's zoo verdeeld geworden over de verschillende tafels, dat er op elke sectie evenveel, dus ± 40 bezette «localjacks» voorkwamen.

Men had dus de faculteit, indien zulks noodig bleek, desnoods voor de bediening van elk 40-tal nummers ééne beambte te bezigen.

Het noodzakelijk gevolg van deze regeling was, dat alle abonné's nieuwe nummers moesten krijgen. In de praktijk gaf deze overgang echter niet tot groote bezwaren aanleiding.

Bij het geven dezer nieuwe nummers werd gezorgd, dat er in den aanvang zoo weinig mogelijk kruisingen in de «cross-connection» behoefden gemaakt te worden.

Alleen werden de gemeenteposten alle bij elkander en wel op de middentafel gemonteerd, om aldus de meldingen bij brand des nachts te vergemakkelijken.

Het bleek niet noodig te zijn om reeds in den aanvang met de volle bezetting van het personeel te beginnen. Ook nu het cijfer van 40 reeds overschreden is, kan gedurende de drukste uren de dienst van drie secties zonder bezwaar door twee beambten plaats hebben.

Onafgebroken gaat de dienst op het centraal-bureau door, zoodat iedere geabonneerde gedurende den nacht verbinding kan verlangen; dan geschiedt de dienst echter slechts door drie beambten. Dit getal wisselt af naar gelang van de drukte. Werkelijk is het verkeer over het Rotterdamsche net uiterst intensief. Het wordt bovendien bij voortduring drukker.

In den aanvang telde men circa 10,000 gesprekken per dag, thans is dit cijfer tot ruim 13,000 gestegen.

De Directie van den Telefoondienst heeft het recht om van geabonneerden die van hunne aansluiting een zóó veelvuldig gebruik maken, dat de bediening der naastliggende nummers wordt belemmerd, te vorderen, dat zij zich van een tweede aansluiting voorzien.

Op 10 verschillende plaatsen in de stad zijn publieke telefooncellen geplaatst, waar men tegen f 0.10 per gesprek met de geabonneerden van het stedelijk net kan spreken. Tevens kunnen 3 dezer cellen evenals die op het centraal-bureau, voor internationale en intercommunale verbindingen gebezigd worden.

Een oogenblik wensch ik nog stil te staan bij de z. g. buiten-abonné's. Deze onderscheidt men in twee categorieën, namelijk die welke buiten de grens der gemeente, doch binnen den kring der concessie liggen en die welke ook buiten laatstgenoemde grens vallen.

Alleen aan de noordwestelijke gemeentegrens zijn er gedeelten van Hillegersberg en Schiedam, welke binnen de Rotterdamsche concessie vallen. Zij, die daar wonen, kunnen op het Rotterdamsche net worden aangesloten voor den gewonen abonnementsprijs, behoudens eene bijdrage, welke zij op éénmaal boven de gewone entrée verschuldigd zijn, namelijk f 3 voor elke 100 M. afstand, die hunne panden van de gemeentegrens verwijderd zijn.

Liggen er verschillende abonné's aan éénzelfde route, dan betalen deze te zamen de genoemde bijdrage.

(Slot volgt.)

Verbetering van het Irrigatiewezen op Java.

Overgenomen uit het weekblad «Insulinde», van 22 en 29 Dec. 1896.

Met een enkel woord vestigden wij reeds de aandacht op het zeer belangrijke opstel van den heer F. A. Liefrinck over Java's bevloeiingen in de Augustus-aflevering der «Indische Gids». In het «Bat. Nbl.» van 30 Sept. schrijft de heer W. B. van Goor hierover een hoofdartikel. Wij deelen even mede dat de heer Van Goor, ingenieur 1e klasse der B. O. W., sectie-chef is te Sedajoe-Lawas bij de werken aan de Solo-rivier. Het doet ons genoegen dat ook eens een bekwaam Indisch ingenieur roeping gevoelt om zijn oordeel te zeggen over de denkbeelden van een der bekwaamste ambtenaren B. B. die Indië bezit, die echter niet vrij te pleiten is van de vroeger bij zijn diensttak meer algemeen voorkomende waterstaatshaat. Wij lezen bij hem echter geen bakerpraatjes over het beverinstinct der Javanen, die het water tegen hellingen op lieten loopen; hij valt met groote beslistheid het technische irrigatiewezen der laatste jaren principieel aan, beslist en moorddadig.

De heer Liefrinck betoogt dat de werken, die in de laatste jaren door de zorg van den waterstaat zijn voltooid of ter hand genomen, lijden aan te groote uitvoerigheid in de doorvoering der waterverdeeling, waardoor zij veel te kostbaar worden. De voordeelen van zulk een op rationeele basis berustend leidingsnet, boven het inlandsche systeem van bevloeiing worden schromelijk overschat. Wel zien die door den waterstaat aangelegde leidingen er op het oog beter uit, maar het doel wordt door de onoogelijke inlandsche leidingen met hun primitieve dammetjes even goed bereikt. De heer Liefrinck brengt verder nog vele gronden bij, om te betoogen, dat men beter zal doen zich te bepalen tot behoud van het bestaande, zoo noodig met verbetering van eenige hoofdwerken. Het hoofdargument ligt echter in de bovenaangehaalde bewering, als zou het bestaande inlandsche leidingnet, in doelmatigheid niet, of althans niet noemenswaard, onderdoen voor de verdeelleidingen, zooals zij in den laatsten tijd door den waterstaat zijn aangelegd.

De heer Van Goor betoogt nu daartegenover dat elk grooter inlandsch leidingsnet in de vlakte een groot en onoplosbaar raadsel is, als men zoekt naar een stelsel, een leidende gedachte; dat op het gebied der waterverdeeling op Java de reinste anarchie heerscht. Een en ander is de oorzaak 1°. dat met behoud van het inlandsche irrigatienet gewoonlijk geen verbetering van het irrigatiestelsel mogelijk is; 2°. dat de aanleg van een goed en vrij uitvoerig verdeelnet noodzakelijk is om aan de anarchie een eind te maken; 3°. dat het heerschende roofstelsel slechts dan is te verbeteren, als men het beheer over dat leidingsnet in de onderdeelen in handen heeft en blijft houden.

De heer Liefrinck beoogt een goed doel, maar hij verliest de technische quaestie van het onderwerp te veel uit het oog. Invoering van het Balische soebak-stelsel op Java zou alleen mogelijk zijn, indien op Java een goed inlandsch leidingsnet en een goede organisatie bestond, zooals op Bali waarschijnlijk wel aanwezig is. Dit is ten minste wel af te leiden uit de prachtige

studiën van den heer LIEFRINCK over het irrigatie-vraagstuk op Bali, die de verwachting wettigen, dat de regeering ook de technische zijde op Bali door een ingenieur zal doen bestudeeren.

Op Java echter is geen organisme hoe primitief ook: heeft er al ooit orde en regel bestaan, sedert eeuwen zijn die weggevaagd, veelal met ruwe hand, (de heer LIEFRINCK haalt er staaltjes van aan), en daarmede is ook het leidingsnet verdwenen dat bij die orde en dien regel behoorde.

Het is waarlijk niet voor zijn genoegen, dat de ingenieur, geroepen om verbetering aan te brengen, ten slotte uitroept: «weg met den rommel!»

Aan de andere zijde heeft de heer LIEFRINCK in sommige opzichten gelijk, maar hij begaat de fout van met het badwater ook het kind weg te gooien.

Wat wij bedoelen, wordt op uitnemende wijze aldus gezegd door den ingenieur VAN GOOR:

«Een andere kwestie is of men bij sommige reeds aangelegde werken niet te ver is gegaan in de verdeeling van het water, verder dan met het oog op 't bovenstaande wel wenschelijk of althans noodig ware geweest, en dan meen ik dat zulks niet geheel kan worden ontkend. Ik ben thans van meening dat ik zelf, nu tien jaar geleden, bij het ontwerpen van de eerste verdeelleidingen voor de Pategoewan-werken ten dezen opzichte overdreven heb, doch hoe anders dan door tasten en ondervinding, komt men in den beginne tot de kennis van wat noodig is».

* * *

Nog een enkel woord over de taak van de controleurs B. B. bij de bevloeiing. N'en déplaise den heer LIEFRINCK, gelooven wij met den heer VAN GOOR, dat het de ingenieurs zijn, die in de eerste tijden geroepen zullen zijn de waterverdeeling te regelen, ten einde op dat gebied rechtszekerheid te doen treden in plaats van wanorde en bandeloosheid.

«Zij zullen hebben te zorgen, dat de kleinere sawahcomplexen elk hun competente portie water krijgen, 't zij, een evenredige hoeveelheid van 't beschikbare water, 't zij, als er weinig water is, bij beurtbevloeiing. Die taak is voor de ingenieurs weggelegd, omdat zij valt buiten het vermogen van den inlander en buiten de opleiding van den controleur. Binnen die complexen echter, zal de ingenieur zich niet met de verdeeling moeten inlaten, hij zal daar den gang van zaken met belangstelling volgen, doch hier begint het gebied van den landbouwkundige en blijft aan het bestuur de taak, den inlander daar te leiden en voor te lichten omtrent de beste wijze waarop hij water voor zijn landbouw zal kunnen gebruiken.

«Dat onderdeel der irrigatie en de cultures zullen zeer zeker tot de meest belangrijke onderdeelen van den werkkring van den controleur gaan behooren, doch wordt het dan ook niet tijd langzamerhand de opleiding van de controleurs meer in *die* richting te voeren en hen door een speciale opleiding in die onderdeelen meer geschikt te maken voor de hen wachtende taak?»

Het slot van het artikel van den heer VAN GOOR heeft ons teleurgesteld. Sprekende over de oprichting der irrigatie-afdeelingen, betreurt hij het dat men in menig opzicht hierbij veel te hard van stal geloopen is, door aan de chefs dier afdeelingen een taak op te dragen, door den heer LIEFRINCK veelomvattend, door den heer VAN GOOR zelfs onmogelijk genoemd. Zij moesten namelijk onmiddellijk de waterverdeeling regelen, want men wenschte dadelijk resultaten.

Wij hebben in de «Indische Tolk» van 23 Juni 1891, No. 91 uit de door ons destijds medegedeelde resultaten, verkregen door twee opvolgende chefs der toen als proef opgerichte irrigatie-afdeeling Serajoe (de ingenieurs HEYNING en GRINWIS PLAAT), afgeleid dat die waterverdeeling inderdaad door de chefs der irrigatie-afdeeling kan en moet geschieden en dat de groote fout juist was, dat niet alle leidingen onder hun verdeel-régime stonden.

Wij vernamen nu tot onze verbazing dat volgens den heer VAN GOOR aan de chefs der irrigatie-afdeelingen geen beheer hoegenaamd, geen bemoeienis met onderhoud of bediening van waterwerken moest worden opgedragen, doch dat zij eenvoudig als adviseurs over waterstaatszaken aan den resident moesten worden toegevoegd en zich verder uitsluitend moeten bezighouden met «gegevens te verzamelen», historische, hydrographische en andere gegevens over de bevloeiing «zonder uitvoerige opnemingen». Zoo had hij irrigatie-afdeelingen gewenscht over geheel Java.

Het komt ons voor, dat dit veel zou hebben van het spannen der paarden achter den wagen. Het verzamelen van gegevens zou zoodoende jaren en jaren kunnen worden voortgezet; en in al die jaren zou geen enkel groot werk in die irrigatie-afdeelingen worden uitgevoerd . . . . want de regeering zou zich altijd met recht beroepen op de nog te verzamelen gegevens.

* * *

Een ingenieur bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W. in Ned.-Indië, schrijft ons nader het volgende:

«Hoewel ik mij ook niet geheel kan vereenigen met de wijze, waarop tot nog toe in Indië sommige irrigatiewerken tot stand kwamen, is het mij na aandachtige lezing toch niet mogelijk met de beschouwingen van den heer LIEFRINCK in de «Indische Gids» van Augustus mede te gaan.

Hij moge dan al, als een bekwaam en ijverig ambtenaar bekend staan, groote bekendheid met het irrigatiewezen op Java, en de middelen om daarin verbetering te brengen, verraadt het stuk niet.

Blijkbaar koestert hij nog altijd bewondering voor de waterbouwkundige kennis van inlanders en ambtenaren van B. B.

Immers de inlander is volgens hem *grondig* bekend met het terrein, en bezit *veel* vaardigheid in den aanleg van leidingen (pag. 1174), ja zijn kennis gepaard aan die van den Europeeschen ambtenaar van B. B. gaat zoo ver, dat zij den technischen ambtenaar samen moeten aanwijzen: «wáár het dringendst behoefte bestaat aan de uitvoering van irrigatiewerken, wat zij moeten omvatten, *waar het water vandaan moet komen* en welke natuurlijke hulpmiddelen het land aanbiedt, om het beoogde doel op de gemakkelijkste en minst kostbare wijze te bereiken».

De wijze van werken vóór 1885 wenscht de heer L. dus weder terug. Op inlichtingen van inlanders wenscht hij te bouwen, waar toch aan ieder, die eenigen tijd in Indië was, bekend is, hoe weinig vertrouwen deze verdienen.

Terwijl, zooals bekend is, door de ambtenaren van B. B. op Java de bevolking, als geheel onwaardig, altijd slechts bevolen wordt, doch nooit gevraagd, schijnt de heer L. hem nu zelfs voor zoo ontwikkeld te houden, dat ze de financieele gevolgen van een irrigatie zouden kunnen voorzien (pag. 1187).

Het toezicht wenscht hij op te dragen aan de controleurs, daartoe ingedeeld volgens irrigatie-gebieden.

Is de achteruitgang der gouvernements-cultures, waarvoor de zorg aan die ambtenaren is toevertrouwd, geen waarschuwing voor hem tegen een zoodanige regeling?

Het spreekt, dunkt ons, wel van zelf, dat in onzen tijd van arbeidverdeeling, het toezicht op belangen van technischen aard aan technische ambtenaren moet komen, en de gnnstige resultaten van de werking der irrigatie-afdeelingen (want niettegenstaande de nader noodig gebleken hervormingen zijn die gunstig) zullen zeker de regeering wel niet tot een volgen der plannen van den heer L. doen neigen.

Waar gezegd wordt, dat Staatsbemoeienis tot het noodige moet worden beperkt, daar ben ik het met den schrijver geheel eens, doch tot het noodige kan ook wel behooren aanleg van een compleet irrigatie-stelsel, waar in dicht bevolkte streken het oude zoodanig is achteruitgegaan, dat geen behoorlijke bevloeiing daarmede meer mogelijk is, doch ook kan dat noodige *alleen* bestaan in den aanleg van het hoofdwerk, en dit nu werd, dunkt mij, in den laatsten tijd wel wat al te veel uit het oog verloren. Er werd te veel gegeneraliseerd, en wanneer een terrein onder handen werd genomen, was dat met het doel dit met een compleet net van leidingen te voorzien, terwijl dat vaak minder noodig was.

Vele ingenieurs, ik noem hier slechts de hoofdingenieurs DE MEIJIER en VAN BERCKEL, zijn het met deze wijze van werken niet eens, en langzamerhand zal dat ook wel uit de tot stand gekomene werken blijken.

Dat vooral in den aanvang zeer overdreven eischen aan irrigatiewerken werden gesteld, blijkt wel hieruit, dat VAN GOOR inlaten maakte, die voor onderdeelen van liters werden berekend.

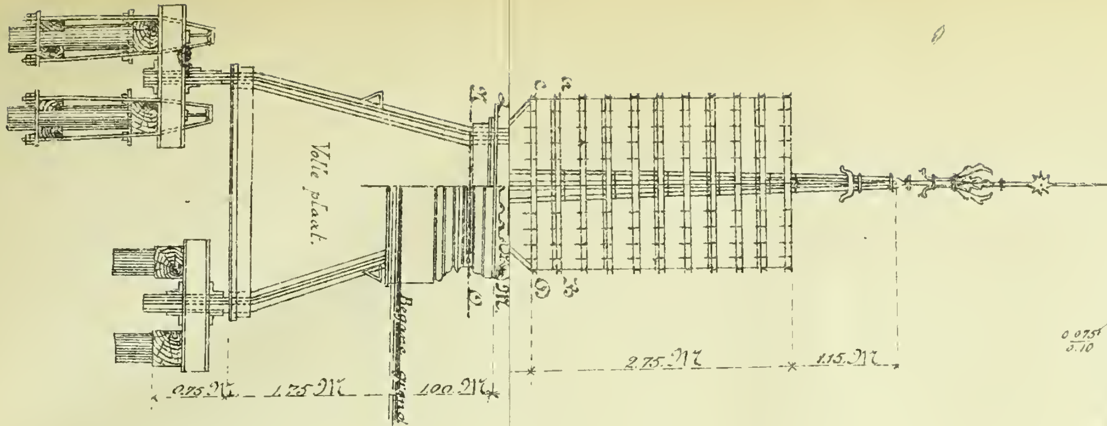
Uit zijn stuk in het «Bat. Nbl.» zie ik, dat ook hij van die overdrijving is teruggekomen». v. S.

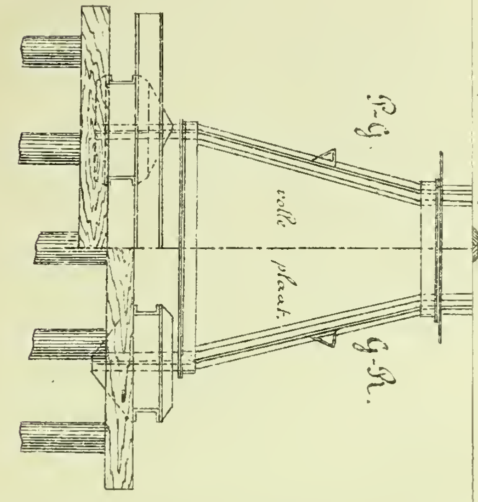
Acetyleen.

De heer Dr. BONNO VAN DIJKEN, te Rotterdam, beantwoordt in «Handelsbelangen» de vraag: «Wat bewijzen de ongelukken, welke in den laatsten tijd met vloeibaar acetyleen zijn voorgekomen?»

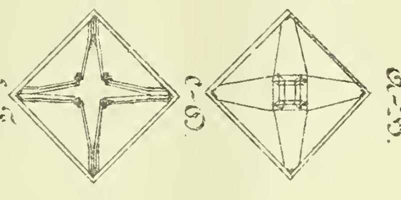
«De zaak was nog volstrekt niet rijp genoeg om aan het publiek te worden voorgesteld en maatschappijen hiervoor op te richten. De verantwoording van het feit, dat het toch is geschied,

Telefoontoren. 1:80.

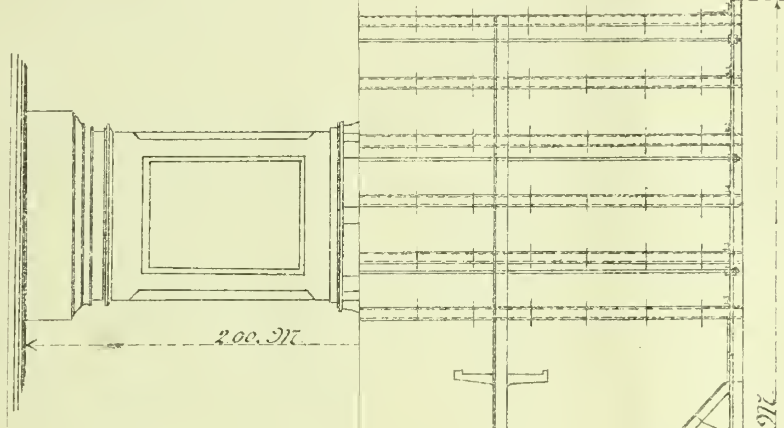


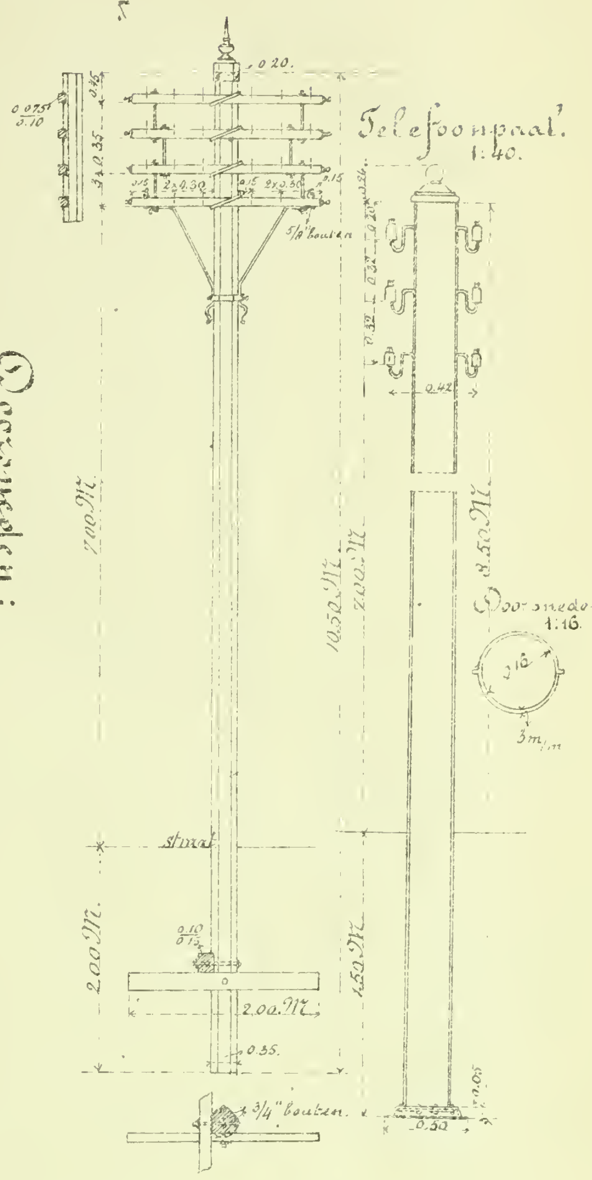


Doorsneden:

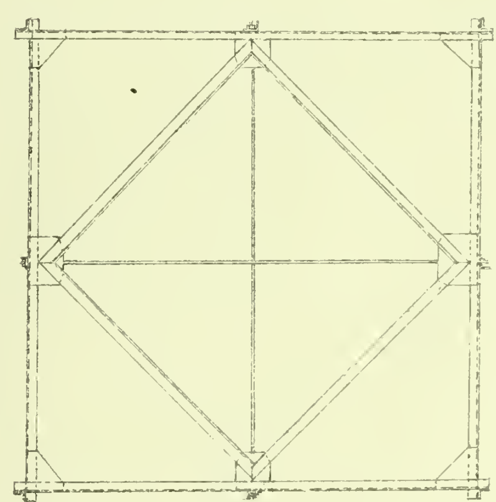


Dakstelling. 1:40.
(groot type.)

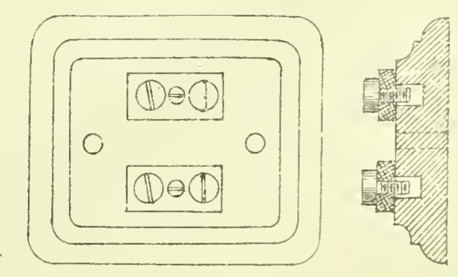




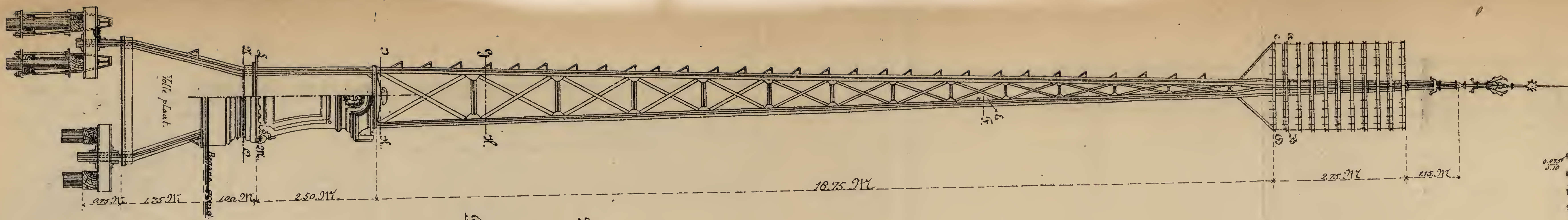
Schema v/d
Telefoontorens

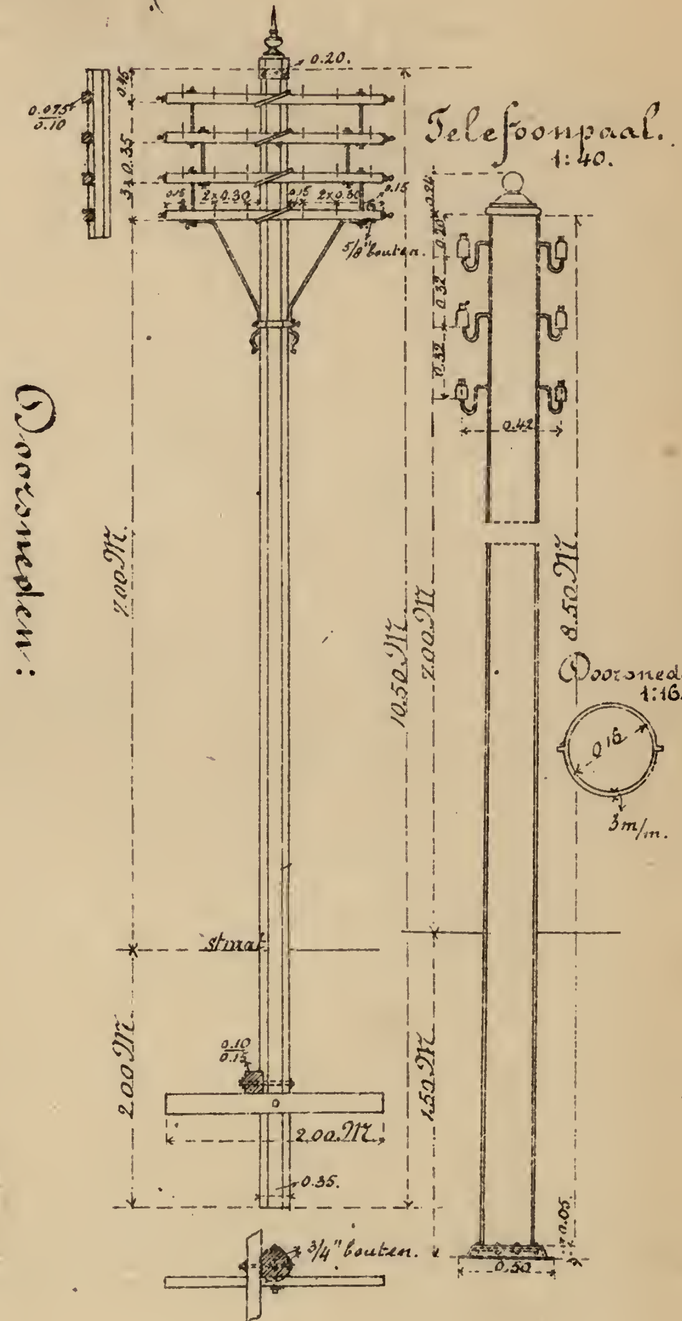


Klem voor huisdraden. 1:2.

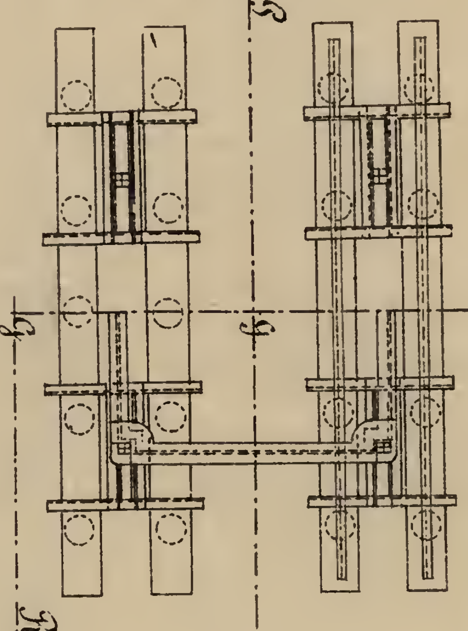


Telefoontoren. 1:80.





Platte grond v/d voet met fundeering.



L-M.

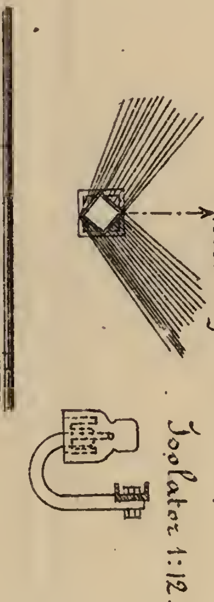
I-K.

G-H.

Schema van de spanning der draden.

1600 K.G.

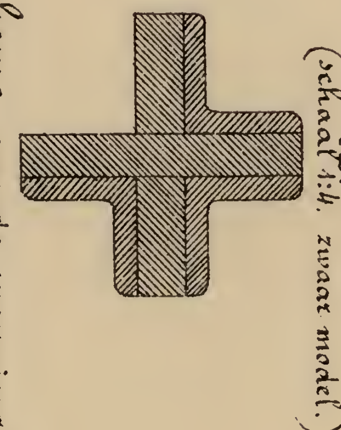
Isolator 1:12.



E-F (schaal 1:4 zwaar model.)

E-F (de vaste grootte licht model)

Doorsneden:

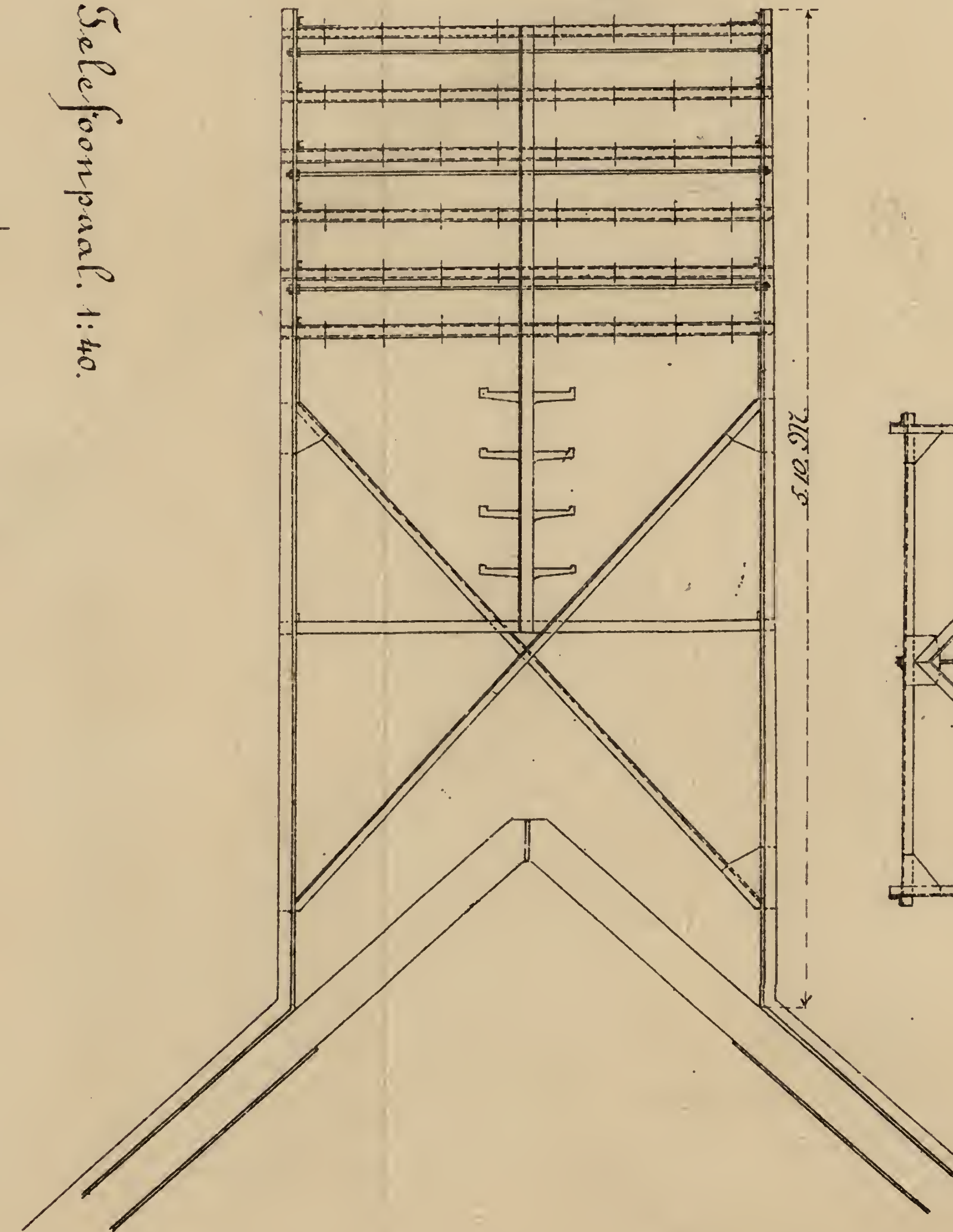


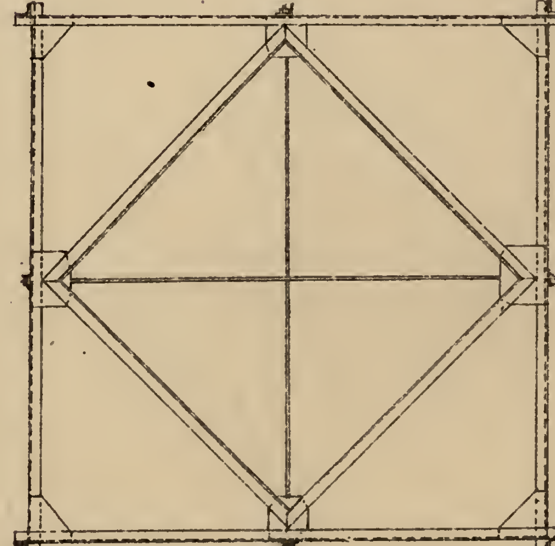
Telefoonpaal. 1:40.

2.00 M.

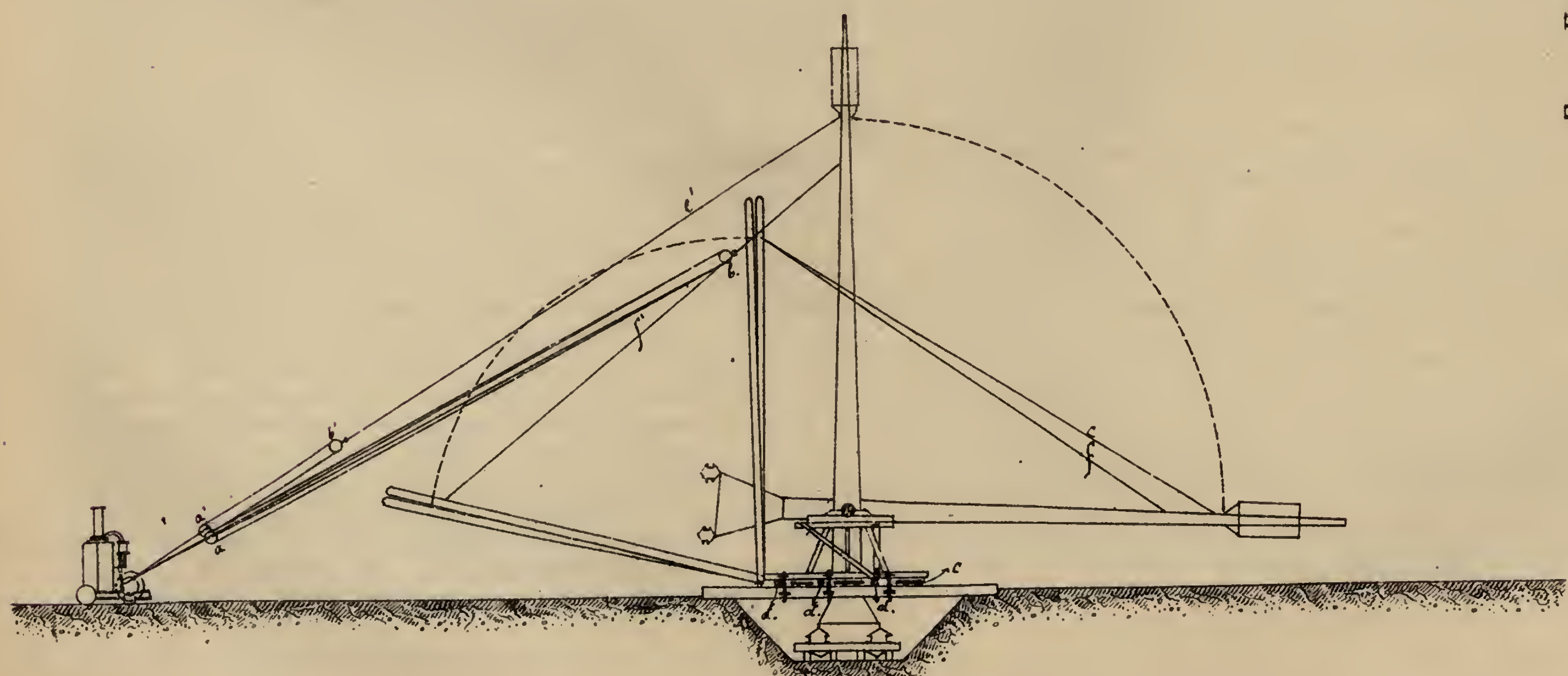
5.00 M.

Dakstelling. 1:40. (groot type)

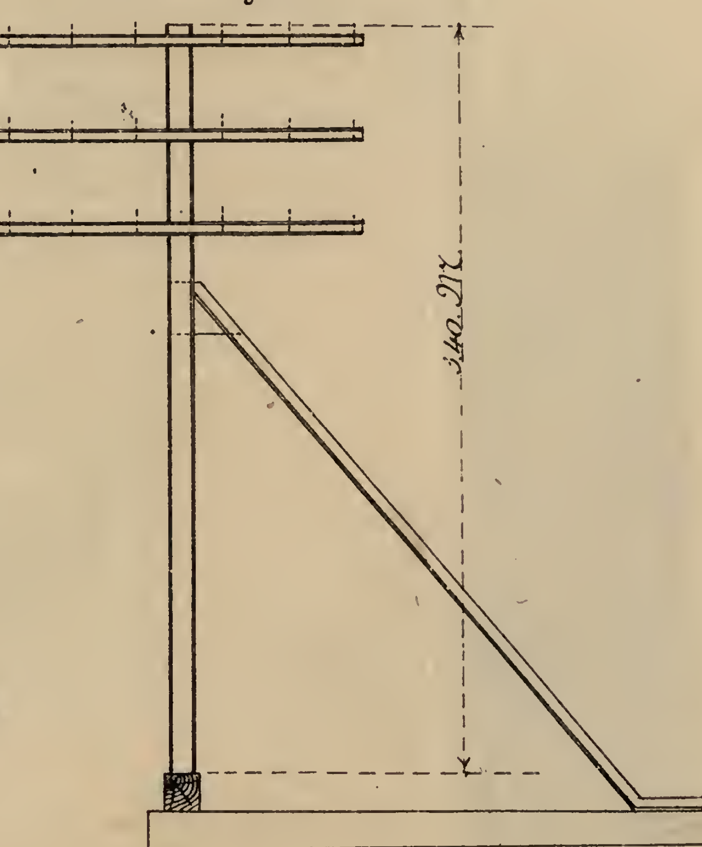




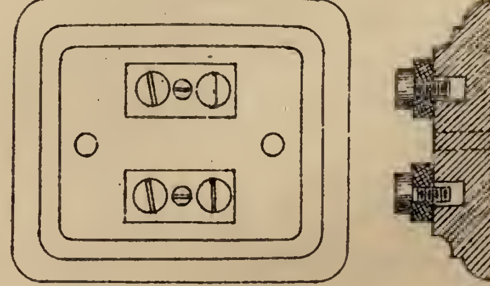
Schema v/d wijze waarop eenige Telefoontorens zijn overeind gezet. 1:400.



Dakstelling. 1:40. (klein type)



Klem voor huisdraden. 1:2.



komt neer op het hoofd van Prof. PICTET. Van een man als PICTET, die zijne wetenschappelijke kennis zoozeer voor de techniek heeft dienstbaar gemaakt, werd met recht verwacht dat hij met deze zaak niet voor den dag ware gekomen voor zij ook volkomen beantwoordde aan het voorgespiegelde.

«De zaak, die hij voorstond, heeft hij door zijn overhaasting ten zeerste benadeeld, daar men niet licht meer geld zal willen beschikbaar stellen voor de noodzakelijke proefnemingen.

«En deze zijn hard noodig. Juist voor vloeibaar acetyleen is als verlichting van vervoermiddelen een groote toekomst weggelegd. De verwezenlijking van dit denkbeeld ligt minder ver af dan men zou denken.

«Even goed als men het totaal onhandelbare nitroglycerine, als het betrekkelijk weinig gevaarlijke dynamiet in den handel heeft gebracht, is er wel degelijk een vorm te vinden, waarin men vloeibaar acetyleen in handen van het publiek kan stellen.

«Zelfs meen ik dat de richting, waarin moet worden gewerkt, reeds lang is aangewezen. Het gebrek aan vertrouwen zal echter deze proefnemingen langen tijd in den weg staan. Te betreuren acht ik het daarom ook, te moeten lezen dat in de eerstvolgende vergadering van de Amsterdamsche Acetyleen-gasmaatschappij het voorstel zal worden gedaan om te liquideeren.

«Ofschoon het niet alleen dwaas, doch ook unfair zou zijn, thans geld voor op te richten maatschappijen te vragen, zoo meen ik toch dat het voor een reeds bestaande maatschappij, die al vele onkosten heeft gemaakt, de aangewezen weg was, door proefnemingen de zaak tot een goed einde te brengen, welk einde, door de vorderingen, die de zaak reeds heeft gemaakt, volstrekt niet zoover meer kan liggen.

«Zooals nu de zaak staat, heeft de Duitsche regeering gelijk het vloeibaar acetyleen op gelijke lijn te stellen met dynamiet.

«Toch zal het in gebruik nemen hiervan door geen enkele regeering meer worden tegengegaan, wanneer proefondervindelijk wordt aangetoond dat men het in den vorm heeft verkregen, die het volkomen voor het gebruik geschikt maakt.

«Voorloopig zullen we ons dus alleen moeten tevreden stellen met toestellen voor directe bereiding, die ook steeds aftrek zullen blijven vinden.

«Het is te hopen dat hiervoor eene goede regeling worde getroffen, hetzij door Rijks- of gemeentebestuur, hetzij door gezamenlijke assuradeuren, opdat paal en perk worde gesteld aan het aanbieden van slechte toestellen.

«Er dient thans te worden uitgemaakt aan welke voorwaarden een goed toestel tot bereiding van acetyleen moet voldoen».

INGEZONDEN STUKKEN.

Grondwateronderzoek.

In n°. 1 van den nieuwen jaargang ontvouwt de heer W. A. BÄUMER SR. zijn practische denkbeelden in zake grondwater. Gaarne liet ik dat stukje geheel onbeantwoord, doch tegen enkele insinuaties moet ik opkomen.

Het is mij onbekend op welk aangekondigd vervolg van mijn verhandeling «De stroomrichting van het grondwater», in «De Ingenieur» 1896, n°. 43 en 44, de heer B. niet wilde wachten; wel weet ik dat de schrijver het bewijs leverde, dat hij het bedoelde opstel zeer oppervlakkig las.

De heer B. schijnt een warm voorstander van geologisch onderzoek te zijn en mettertijd zelf als geoloog te willen optreden. Ook voor hem spijt het mij derhalve, dat onze Volksvertegenwoordiging nog niet overtuigd kan worden van het nut eener agronomisch-geologische kaart van Nederland.

Dat de heer B. zich het grondwater- en bodemonderzoek onafscheidelijk denkt, verheugt mij, doch onverantwoordelijk is het, dat de schrijver zijne zienswijze als iets nieuws voorstelt. En dit niettegenstaande op pag. 483 van mijn opstel het noodzakelijke van talrijke boringen wordt uiteengezet.

De heer B. betwijfelt verder de nauwkeurigheid van het onderzoek naar het verband tusschen grond- en rivierwaterstanden. Hij heeft zelfs den treurigen moed er op te zinspelen, dat de technici en geleerden, welke met het onderzoek belast waren, de aardlagen niet kenden, dat zij onvoldoende waterpassingen uitvoerden, geen verband brachten tusschen de waterwaarnemingen, en deze te spoedig weder staakten.

Mannen als GÜMBEL, NIEDERMEIJER, DELESSE, SUESS, THIEM, SALBACH e.a. zijn boven dergelijke verdachtmakingen verheven.

Had de heer B. eene degelijke studie van het onderwerp gemaakt, dan zou 't hem niet onbekend zijn gebleven, dat die onderzoekingen zeer nauwkeurig werden uitgevoerd, dat de peilingen zich over jaren uitstrekten en gedeeltelijk nog steeds worden voortgezet.

Van mij verlange hij evenwel geen verdere aanhalingen uit vroeger behandelde vraagstukken. («De Ingenieur» 1890, n°. 13).

Volgens den heer B. is een zuivere hoogtemeting in nieuwe buizen, door slecht gezicht, wandzuiging, minder loodrechten stand enz., al zeer moeilijk.

Volkomen ben ik 't hierin met den schrijver eens en gaarne erken ik in dit opzicht mijn minderheid door te verklaren dat het mij op het oog en in scheefstaande buizen onmogelijk zou zijn een waarneming te verrichten.

De heer B. noemt zich practicus, doch in zijn peilingen binnen standpijpen, kan ik, hij houdt het mij ten goede, geen vertrouwen stellen.

Ik veroorloof mij den heer B. te wijzen op mijn verhandeling: «Instrumenten voor het meten van grondwaterstanden», in «De Ingenieur» 1896, n°. 17. Het zal hem daaruit wellicht duidelijk worden, welke eischen techniek en wetenschap ook in deze stellen.

F. E. L. VEEREN.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

DEBAT TWEEDE KAMER.

Zich bij twee opvolgende Waterstaatsbegrootingen te onthouden van algemeene beraadslagingen, dat bleek der Kamer te machtig.

Toch waren het gelukkig slechts enkele leden, die zich in den maalstroom begaven.

Twee onderwerpen kwamen ter sprake.

Vooreerst het beleid des Ministers met betrekking tot de belangen van het platte land; ten andere de telefoon.

De heer ROESSINGH gaf zich veel moeite om te doen uitkomen hoe wijde kloof er gaapt tusschen de leidende gedachte der politiek van hen, die zich bij voorkeur op de bres plegen te stellen voor het welzijn van het platte land, en de basis van die des Ministers.

Slaagde hij hierin?

Met allen eerbied, wij betwijfelen het eenigermate.

Men vergelijke eens de volgende zinsneden, ontleend aan het antwoord van den Minister en de repliek van den heer ROESSINGH.

De Minister: «Hetgeen mij voorkomt dat geschieden moet, Mijnheer de Voorzitter, is, dat het geheele land wordt beschouwd en wordt ontwikkeld als een organisch geheel. Het is noodig dat er zijn plaatsen van uitvoer en op die plaatsen van uitvoer moeten alle verkeersmiddelen geconcentreerd worden, daar moeten zij op uitloopen. En aan die groote verkeerswegen moeten andere zich aansluiten, die zich vertakken naar het platteland.»

De heer ROESSINGH: «Als de Minister centra noodig oordeelt voor eene juiste distributie, — ik ook —, maar ik heb gezegd dat dan de verbindingsmiddelen ook goed moeten zijn. Weet de Minister niet, dat een centrum ook niets kan zonder een welvarend geheel. Isoleer een centrum van zijne omgeving, en het is en kan niets.»

Blijkt hieruit niet dat beide sprekers het ten opzichte van het beginsel vrij wel eens zijn?

Heeft de heer ROESSINGH dit niet gevoeld? Wij kunnen het ons bijna niet voorstellen, maar zijn rede laat ons in het onzekere.

Ons komt het voor dat de heer VAN ALPHEN er beter in slaagde in het licht te stellen, dat de grief eigenlijk gold de wijze, waarop de Minister zijn beginsel in practijk brengt. Wij vinden dit uitgedrukt in de volgende, niet juist minzame, woorden:

«Wat mij echter in 't bijzonder doet instemmen met hetgeen door den geachten afgevaardigde uit Emmen is gezegd, is niet de vergelijking tusschen het bedrag van den steun aan het platteland en aan de steden in hunne verschillende belangen verleend, maar wel de vergelijking ten opzichte van de uiteenloopende wijze van behartiging der belangen der Regeering, speciaal van de zijde van het Departement van Openbare werken.

Mijnheer de Voorzitter! Wanneer er zaken onderhanden zijn — de heer ROESSINGH heeft reeds voorbeelden genoemd, zoodat ik dit niet behoef te doen — in het belang van de groote steden, wanneer het den groothandel, den algemeenen in- en uitvoer betreft, dan wordt er kracht achtergezet bij onderzoek en voorbereiding en worden zij spoedig in staat van wijzen gebracht, waarvan de voorbeelden voor 't grijpen zijn. Ik prijs dat, maar wat zien wij nu wanneer zaken onder handen zijn in het belang van het afgelegen platteland, waar men zich ter plaatse met kracht heeft voorgespannen? Dan is het: één pas vooruit, twee passen achteruit en dan nog weer een pas . . . . in de lucht. Waar men met den Minister aan toe is kan men niet te weten komen. Waar is de Minister? Hangt hij met de zaak in de lucht? Wij weten het niet. Is de Minister, ten aanzien van eene onderneming waar men zich voor interesseert een voorstander van de zaak of niet? Men kan het niet te weten komen; de Minister geeft te dien aanzien geen indruk naar buiten te aanschouwen, noch ten opzichte van het werk, noch vóór of tegen hen die er zich voor interesseeren, en juist dit is zoo ontmoedigend. De Minister make zich eens eenmaal warm, dan zal hij ook bij anderen leven en actie wekken; maar in den toon

waarin zijne Excellentie tot nu toe spreekt imponeert hij niemand, inspireert hij niemand, zet hij niemand in beweging, maar wiegt hij zich zelven en allen en alles om zich heen in slaap en het publiek belang wordt niet vooruitgeholpen.

Ziedaar mijn bezwaar tegen het beleid van dezen Minister».

Op welke feiten de heer VAN ALPHEN zijn hard oordeel grondde, sprak hij niet uit. De Minister opperde het vermoeden, dat de N. Oosterlocaalspoorweg in het spel zoude zijn. Zeker is het, dat 's Ministers beleid te dezer zake door den heer ROESSINGH scherp werd gelaakt.

Wij komen op dit speciale onderwerp later terug, en nemen voor het oogenblik afscheid van de plattelands-heeren; evenwel niet zonder in gemoede de vraag te doen of het wel geheel billijk was een beschuldiging van zoo algemeene strekking uit te spreken op grond van niet omschreven feiten (de heer VAN ALPHEN) of wel van een gering aantal zaken, waarin de Minister niet juist handelt volgens de inzichten van den afgevaardigde (de heer ROESSINGH).

Het hoofd van het Waterstaatsdepartement wordt overstelpt met wenschen etc. Het onderzoek van ieder dier zaken vordert tijd en werkkracht. Men kan in dit opzicht overdrijven, men kan te veel en te lang wikken en wegen, zeker is het echter, dat de voordeelen van het «festina lente» niet gering geschat mogen worden. Alleen het feit, dat de beslissing in deze of gene zaak niet zoo spoedig bekend wordt als men het wel zou wenschen, levert dus geen grond van verwijt op. Valt onverschilligheid, laksheid of gemis aan beleid ten aanzien van een zaak aan te toonen, ja, dan schijnt een grief gewettigd. Maar men wachte zich ook dan voor een onvoorzichtig generaliseeren.

Dat afwijzing van een verzoek voor de belanghebbenden onaangenaam is, wie zal het tegenspreken. Maar naast onbevredigde wenschen staan gevallen, waarin de overwegingen tot een gunstig resultaat leiden. Gaat het daarom wel aan de Regeering met een «gij verwaarloost de belangen van het platteland» te geeselen, omdat toevalligerwijze juist het zaakje of *de zaak*, waarvoor men zich bijzonder interesseerde, door haar niet wordt geëpouseerd?

Wij gelooven dat zachter geoordeeld zou worden indien men zich steeks rekenschap trachtte te geven van de moeilijke en zoo dikwijls ondankbare taak eens Ministers.

Het tweede onderwerp, dat ter sprake kwam, is de telefonie of liever de wettelijke regeling der telefonie. Den 8sten Juni 1895 nam de Kamer met 77 tegen 4 stemmen de motie-BASTERT aan, luidende: «De Kamer, van oordeel dat de regeling van den telefoondienst wette-«lijke voorziening vereischt, gaat over tot de orde van den dag».

Deze uitspraak heeft den Minister geen aanleiding gegeven een wetsontwerp in te dienen. Daarover onderhouden, verklaarde de Minister, dat hij, de portée der spaarzaam toegelichte motie nooit goed begrepen hebbende, eerst nu uit de rede van den heer BASTERT bemerkt had, dat men wenschte een telefoonwet, geschoeid op de leest der telegraafwet van 1852; dat hij evenwel de noodzakelijkheid van zoodanige wet niet kon inzien, aangezien de aanleg van telefoonlijnen tot dusver zonder noemenswaardig bezwaar kon geschieden.

Ronduit gezegd, wij begrijpen 's Ministers standpunt niet. Of de wet van 1852 op telefonen van toepassing is, wordt meer en meer in twijfel getrokken; nog onlangs werd die twijfel vermeerderd door een vonnis der rechtbank te Amsterdam. Zou het daarom inderdaad niet wenschelijk zijn het zekere voor het onzekere te nemen en een wetsontwerp in te dienen, dat de middelen aangeeft om ook telefoonlijnen aan te leggen, zonder tot de omslachtige bepalingen der onteigeningswet de toevlucht te nemen?

Wij voor ons zouden niet aarzelen om in dezen de partij der heeren BASTERT c.s. te kiezen.

(*Wordt vervolgd.*) TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometer-stand in mM.	Wind-richting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Tempera-tuur, graden Celsius.	Neerslag in mM
1 Jan.	768.2	Z.W.	2	7.3	2
2 „	775.8	Stil.	—	— 1.3	2
3 „	774.7	Stil.	—	— 2.2	—
4 „	770.3	Stil.	—	— 4.2	—
5 „	766.0	Z.Z.W.	1	— 1.8	—
6 „	762.5	Z.O.	1	— 2.3	—
7 „	762.1	O.	4	— 1.9	—

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul de oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
1 Jan.	38.18	10.48	8.28	8.49	9.07	43.11	11.44	7.75
2 „	38.47	10.60	8.36	8.54	9.15	43.58	11.79	7.82
3 „	38.89	10.89	8.60	8.74	9.37	43.61	12.27	8.24
4 „	38.96	11.29	8.99	9.06	9.70	43.40	12.39	8.51
5 „	38.81	11.44	9.19	9.25	9.87	43.25	12.16	8.49
6 „	38.61	11.34	9.13	9.21	9.81	42.96	11.84	8.27
7 „	38.41	11.16	8.99	9.08	9.67	42.87	11.40	7.91
8 „	38.19	10.93	8.80	8.90	9.49	42.84	11.18	7.63

Weerbericht.

Medegedeeld door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut.

December 1896.

De gemiddelde temperatuur 2°.6 C. is slechts 0°.1 lager dan het normaal gemiddelde. De hoogste temperatuur 8°.1 C. kwam voor op 5 December om 1 n. m. en de laagste — 5°.4 C. op 22 December om 11 n. m.

Op 11 dagen was de minimum-temperatuur beneden het dooipunt, en op 2 kwam ook het maximum daar niet boven.

De gemiddelde betrekkelijke vochtigheid was 92 % en de verdampte hoeveelheid 15.0 mM. dus 3.1 mM. meer dan het normale bedrag.

Op 21 dagen (normal 20) viel neerslag en, overeenkomstig met het normale, op 14 dagen meer dan 0.5 mM. Op twee dagen sneeuwde het, terwijl op 5 dagen mist werd waargenomen. De totale hoeveelheid neerslag is 67.4 mM., tegen normaal 61.2 mM.

De bewolking was in de afgeloopen maand zeer groot, nl. 7.8 en normaal slechts 6.7. Normaal is het aantal heldere dagen 2, deze maand leverde er maar 1, maar daarentegen 16 bewolkte dagen, terwijl er normaal maar 10.6 voorkomen.

De normale gemiddelde barometerstand is 760.3 mM., in deze Decembermaand was hij 756.9 mM. De laagste barometerstand, 733.4 mM., kwam voor op 6 December, toen zich boven het zuiden van Engeland eene depressie bevond, die hier te lande een ZO. wind veroorzaakte; de hoogste, 769.7 mM., werd op 26 December waargenomen; op dien dag woei een krachtige ZW. wind.

Te Utrecht werd 3 maal een kring om de zon gezien.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

De «Staatscourant» van 8 Januari N°. 6 bevat de overeenkomst betreffende den **stoomtramweg van Rotterdam naar de Hoeksche Waard.**

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met 1 Februari a. s. te vervullen is de betrekking van tijdelijk leeraar in de wiskunde aan de Rijks hoogere burgerschool te Utrecht. Jaarwedde f 2000.

Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 15 Januari e. k. aan te melden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs, dr. W. B. J. VAN EYK te 's-Gravenhage.

Het gemeentebestuur van Tilburg heeft aan de Nederlandsche Heidemaatschappij opgedragen een onderzoek te doen instellen of met benuttiging van het door de fabrieken afgevoerde vuile water, de gemeentegronden, al dan niet uitgebreid met de groote oppervlakte, thans waardelooze gronden, met vrucht zouden te bevloeien zijn. Verder om van advies te willen dienen omtrent de wijze van uitvoering, de vermoedelijke uitkomsten en de raming der kosten aan dusdanig werk verbonden.

Zuiderzee-Vereeniging.

In het gebouw Krasnapolsky werd op den 2en Januari de jaarvergadering gehouden der Zuiderzee-Vereeniging.

De heer A. C. WERTHEIM, die de vergadering leidde, gaf allereerst het woord aan den secretaris, den heer H. C. VAN DER HOUVEN VAN OORDT, tot het uitbrengen van het verslag over de laatste twee jaren. Daaruit bleek dat in verschillende plaatsen des lands voordrachten omtrent de zaak der Zuiderzee-Vereeniging gehouden werden en ook steeds met deze wijze van propaganda wordt voortgegaan. Het bestuur betreurt het dat nog uit geen enkel rapport van regeeringswege is gebleken, wat men in zake de drooglegging der Zuiderzee wil doen. Daarom is het noodig dat de natie zich nog krachtiger doe hooren, waartoe allicht ook kan medewerken de onlangs opgerichte Zuiderzeebond. Verschillende gemeenteraden richtten krachtige adressen tot de Regeering om op drooglegging der Zuiderzee aan te dringen. Bovendien wordt uitgegeven een propagandageschrift over de zaak, waarin rekening wordt gehouden met de uitkomsten der Staatscommissie.

Het ledental ging, jammer genoeg, trapsgewijze achteruit; het daalde van 469 in 1894, tot 451 in 1895, 435 in 1896 en zal in 1897 waarschijnlijk 412 bedragen. Het kassaldo bedraagt f 4565.90.

De Voorzitter drong na het uitbrengen der verslagen op krachtigen

steun voor de Vereeniging aan. Daarna bracht hij hulde aan de nagedachtenis van de heeren baron VAM DEDEM, Mr. EBBINGE en Jhr. DE CASEMBROOT, die als bestuursleden krachtig voor de zaak der Zuiderzee-Vereeniging arbeidden.

De aftredende leden van den Raad van bestuur werden herkozen, terwijl in de plaats der heeren Baron VAN DEDEM, EBBINGE, DE CASEMBROOT en BOEKE gekozen werden de heeren Mr. SMEENGE, A. A. BEEKMAN, A. D. ZUR MÜHLEN en B. H. HELDT.

In plaats van Mr. EBBINGE, treedt als lid van het Dagelijksch Bestuur op de oud-minister van Waterstaat C. LELY.

Vóór het sluiten der vergadering werd hulde gebracht aan het oprichten van den Zuiderzeebond, door den Voorzitter genoemd «de krachtige militante vereeniging». Bovendien sprak de heer WERTHEIM den wensch uit, dat de natie hoe langer hoe meer zal doordrongen worden van het belang van het groote werk, dat een eer voor het volk zou zijn.

Haven te Osaka.

Blijkens bericht van Harer Majesteits minister-resident te Tokio, behoort onder de openbare werken, welke in Japan zullen worden uitgevoerd, de aanleg van eene haven te Osaka.

Deze havenaanleg wordt begroot op ongeveer 21,750,000 yen of 28,275,000 gulden (de yen op fl. 1.30 gerekend).

Het uit te voeren baggerwerk bedraagt 10,051,000 kubieke meters en de aanvulling van nieuw land 8,051,000 kubieke meters. Deze getallen zullen, naar jhr. TESTA verneemt, nog eene belangrijke vermeerdering ondergaan, daar de Regeering voor militaire doeleinden meerdere ruimte beschikbaar wenscht te hebben. De mond van de haven zal op een afstand van 3,7 kilometer van een vroeger op eene zandbank gebouwd kasteel komen te liggen. De natuurlijke diepte bij laagste tij van den nieuwen havenmond is 28 voet, hetwelk ook de diepte van de haven zal worden.

Het plan van de nieuwe haven is reeds door den stedelijken raad van Osaka aangenomen, terwijl het, tot bekoming van een subsidie voor een-derde der uitgaven, nog de goedkeuring van de Regeering en van het Parlement behoeft.

Indien belanghebbenden voornemens zijn te trachten hieraan eenig deel te nemen, dan zoude het van belang zijn dat daartoe, zonder tijdverlies, een deskundige naar Tokio werd gezonden. Reeds nu doet er zich concurrentie voor van Engelsche en Amerikaansche firma's tot deelneming in het uit te voeren werk.

Voor het baggerwerk schijnt men zeer genegen voor de «Hydraulic Dredje» van de Amerikaansche firma BOWERS & C°.

Mochten zich ingenieurs naar Japan wenschen te begeven, dan behoort in het oog te worden gehouden dat alleen kundige en ervaren ingenieurs eene kans van slagen hebben, terwijl jongere ingenieurs onder de Japanners zelf aanwezig zijn.

Met den aanbouw van deze haven staat in verband de verbetering van den hoogwaterafvoer langs de rivier te Osaka «Yodogawa», welke haar oorsprong neemt in het meer «Biwa».

Dit werk is op ongeveer 10,000,000 yen of 13,000,000 gulden geraamd. De plannen zijn reeds goedgekeurd, maar met de onteigening van gronden is men nog niet begonnen.

* * *

In aansluiting aan dit bericht wordt ter kennis van belanghebbenden gebracht, dat aan het Ministerie van Buitenlandsche Zaken te 's-Gravenhage een plan dier haven voor hen ter inzage ligt.

Telegraafkabel tusschen Duitschland en Spanje.

De rechtstreeksche telegraafkabel tusschen Duitschland en Spanje is voor het verkeer opengesteld. De kabel is gelegd van Emden naar Vigo en heeft een lengte van 1200 zeemijlen. Te Emden heeft de kabelaansluiting plaats aan het geheele Duitsche telegraafnet, te Vigo in Spanje aan de onderzeesche telegraafkabels die Spanje verbinden met Zuid-Amerika, Oost-Azië, Afrika en Australië.

Die kabel is gelegd door de Noordzee, het Kanaal, de Golf van Biscaye en langs den Kaap Finistère, zonder onderweg den vasten wal aan te doen. De kabel is gelegd op initiatief van de Duitsche regeering. Met inbegrip der voorloopige onderhandelingen is het ontwerp in 7 jaar uitgevoerd.

Men beschouwt dezen kabel als het eerste gedeelte van een rechtstreekschen telegraafkabel tusschen Duitschland en Noord-Amerika over de Azorische eilanden.

De eerste telegrammen zijn gewisseld tusschen markies DE LEMA, directeur-generaal der Spaansche posterijen en telegrafie en Dr. VON STEPHAN, staatssecretaris van het Duitsche postwezen.

Voor inzenders van de tentoonstelling van Geldersche Nijverheid en Handel te houden te Arnhem in 1897 zal het van belang zijn te vernemen, dat de verschillende spoorwegmaatschappijen, stoomboot-ondernemingen en stoomtrammaatschappijen meer of minder belangrijke reductiën hebben toegezegd voor de vracht van de ten toon te stellen goederen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

De civiel-ingenieur H. VAN GORSEL is benoemd tot opzichter 1e klasse bij den Provincialen Waterstaat van Zeeland, te Colijnsplaat.

Bij Koninklijk besluit van 7 Januari jl. is, met ingang van 1 Februari 1897, benoemd tot opzichter van den Rijkswaterstaat 4e kl., J. HEESTERMAN, en zijn, met ingang van dien datum, bevorderd:

tot opzichter van den Rijkswaterstaat 1e kl., C. CLAUSING, thans opzichter 2e kl.;

tot opzichter van den Rijkswaterstaat 2e kl., P. DE RONDE, thans opzichter 3e kl.;

tot opzichter van den Rijkswaterstaat 3e kl., P. SCHOTEL, thans opzichter 4e kl.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N., zijn benoemd de heeren:

J. A. BLOK te Waarde tot buitengewoon opzichter bij het bouwen van een uitwateringsluis, met grondduiker, aan den benedenmond van het kanaal 's-Hertogenbosch—Drongelen, en

J. SWETS Az. en N. A. SIZOO tot buitengewoon opzichter bij het maken van een schutsluis en keersluis met daartoe behoorende werken in de Dieze, beneden de spoorweghaven te 's-Hertogenbosch.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot adspriant-ingenieur PH. VAN DER KAADEN, daartoe gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal.

Verleend: een jaar verlof, wegens langdurigen dienst, aan W. H. P. BRIËT.

Toegevoegd: aan den ingenieur 2e kl. M. YPELAAR, voor de opnemingen ter verbetering der irrigatie in de residentie Krawang, de benoemde adspirant-ingenieur van den waterstaat PH. VAN DER KAADEN; en aan den ingenieur 3e kl. E. H. KARSTEN, bij de werken voor de bevloeiing der Tjihea-vlakte uit de Tjisokkan (afd. Bandong, residentie Preanger Regentschappen), de adspirant-ingeieur J. J. S. VAN LEEUWEN.

Geplaatst: bij de directie, de adspirant-ingenieur DE BRUIJN KOPS.

Belast: met de waarneming der betrekking van opzichter 3e kl. W. WIESSNER, met de bepaling dat hij geplaatst wordt op Madoera.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Gedetacheerd: bij de afdeeling spoor- en tramwegen en stoomwezen van het departement der burgerlijke openbare werken, de tijdelijke teekenaar der 1e kl. bij den aanleg van staatsspoorwegen J. FEHER.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Ontslagen: op verzoek, eervol, de tijdelijke opzichter 1e kl. A. GILBERT.

Ingetrokken: de benoeming van den ambtenaar op non-activiteit S. VAN DER HEYDEN, tot onderopzichter 1e kl.

Bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java.

Ontslagen: op verzoek uit zijne betrekking, de tijdelijke onderopzichter der werkplaatsen bij de exploitatie der staatsspoorwegen op Java J. F. J. VAN DEN BERG.

Bij het MIJNWEZEN.

Verleend: wegens langdurigen dienst, één jaar verlof aan den hoofdingenieur bij den dienst van het mijnwezen dr. R. D. M. VERBEEK, thans in commissie in Nederland.

Ontslagen: op verzoek, eervol uit 's lands dienst, de gewezen opziener 3e klasse bij het mijnwezen A. J. DERNEDEN.

Bij de GENIE.

Geplaatst: bij den gewest. en pl. geniedienst in de 1e milit. afd. op Java, te Batavia, de 1e luit. der genie, op non-activiteit te Meester Cornelis, W. A. C. GOUT.

Verleend: een maand verlof naar Soekaboemi, aan den kapitein der infanterie H. S. DE VISSER; idem naar idem aan den 1sten luitenant der genie F. W. P. CLIGNETT.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Toegevoegd: aan den houtvester 1e kl., belast met de leiding der boschinrichting op Java, de technisch ambtenaar bij het

wezen H. J. KERBERT; met bepaling dat hij onder de bevelen van dien houtvester werkzaam wordt gesteld in het boschdistrict Semarang—Vorstenlanden; aan den houtvester, belast met het beheer der bosschen in Plora—Tjabak, van het boschdistrict Rembang—Blora de technisch ambtenaar bij het boschwezen E. D. KUNST.

Verleend: een maand verlof naar Batavia, aan den adspirant-houtvester bij het boschwezen T. E. P. SCHELTEMA BEDUIN; een maand verlof naar Buitenzorg aan den boormeester bij het grondpeilwezen L. SCHEFER.

OPEN BETREKKINGEN.

Chef of sous-chef der exploitatie voor een stoomtram op Java. (Zie Adv. in n°. 1).

Topograaf. In dienst der Regeering der Zuid-Afrikaansche Republiek wordt gevraagd een topograaf, die den staatsgeoloog der Z.-A. Republiek bij zijne onderzoekingen zal adsisteeren. Ervaring in het opnemen en teekenen van topographische schetskaarten is vereischt, terwijl eenige geologische kennis gewenscht is. Het salaris bedraagt £ 500.— 's jaars, terwijl reis- en verblijfkosten gedurende den velddienst worden vergoed. Nadere inlichtingen verstrekt prof. G. A. F. MOLENGRAAFF te Amsterdam, bij wien sollicitanten zich moeten aanmelden.

Leeraar in de Wiskunde aan de R. H. B. School te Utrecht (Zie Binnen- en Buitenl. Berichten).

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een practisch ontwikkeld **bouwkundige** zoekt plaatsing als uitvoerder, of opzichter of als teekenaar. Goed kunnende détailleeren. Brieven onder No. 97060 aan het bureau van het Alg. Ned. Advertentieblad te 's-Gravenhage.

Een jong werktuigkundig teekenaar, goed op de hoogte van zijn vak, zoowel theoretisch als practisch, zoekt tegen 1 Februari plaatsing op Teekenkamer eener Machinefabriek of Technisch Bureau. Adres met brieven, onder No. 484 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant."

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(NB. In het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. HAARLEM, 24 Dec. Driej. onderhoud van het Groot Noord-Holl. Kanaal ged. 1897—1899. Perc. 1. J. Oldenburg te Bergen, f **12,400** per jaar; perc. 2. L. G. Bekker te Lent, f **8225**; perc. 3. Dezelfde, f **7946**; perc. 4. J. Oldenburg, f **8810**; perc. 5. H. Schuijt te Alkmaar, f **10,079**; perc. 6. J. Oldenburg, f **13,200**; perc. 7. B. Boon te Helder, f **15,325**, alles per jaar.

ID. ID. Herstellen van de voorzieningen, der boorden van het Groot Noord-Holl. Kanaal. B. Boon te Helder, f **2750**.

ID. ID. Driej. onderhoud der Rijks zee- en havenwerken op Vlieland. J. P. de Groot te Giessendam, f **26,900** per jaar.

LEEUWARDEN, 24 Dec. Driej. onderhoud van de Nieuwe Zijlen, de Friesche sluis en de Munnekezijl. Perc. 1. J. Bakker te Kollum, f **2143** per jaar; perc. 2. H. K. Wind te Zoutkamp, f **1314** per jaar.

'S-GRAVENHAGE, 28 Dec. Driej. onderhoud van de werken van het kanaal door Voorne. L. Bos Az. te Sliedrecht, f **33,333** per jaar.

ID. ID. Driej. onderhoud van het Merwedekanaal met zijtak langs de Linge tot in de Merwede. T. W. Wapperom te Gorinchem, f **30,740**.

ID. ID. Vierj. onderhoud van de Rijkswegen in de prov. Zuidholland, in 9 perc. Perc. 1. T. W. Wapperom te Gorinchem, f **5739**; perc. 2. J. Oldenburg te Bergen, f **16,763**; perc. 3. L. de Boo te Vrijenban, f **18,225**; perc. 4. B. de Waerd te Nieuwenhoorn en G. Beukelman te Zwartewaal, f **7390**; perc. 5. J. Oldenburg te Bergen, f **18,799**; perc. 6. J. in 't Veld te Dordrecht, f **3435**; perc. 7. J. Schuller en Co. te Raamsdonk, f **11,584**; perc. 8. J. Blok te 's-Gravendeel, f **14,442**; perc. 9. B. Muis te Hillegersberg, f **2652**.

MIDDELBURG, 29 Dec. Maken van een aanlegsteiger voor loodssloepen in de Wester- of Koopmanshaven te Vlissingen. J. v. d. Hoek te Middelburg, f **4940**.

HAARLEM, 31 Dec. Driej. onderhoud van de groote en andere Rijkswegen in Noordholland, in 5 perc. Perc. 1. J. v. d. Berg te Amersfoort, f **18,936**; perc. 2. Dezelfde, f **8949**; perc. 3. J. H. Daudeij te Haarlem, f **6919**; perc. 4. D. H. v. Leeuwen te Haarlem, f **7886**; perc. 5. J. Oldenburg te Bergen, f **9489**.

Min. v. Wat., H. en N. 'S-GRAVENHAGE, 30 Dec. Oonderhoud enz. van de landsgebouwen ald. ged. 1897. F. A. de Joode ald., f **41,710**.

Min. v. Binnenl. Zaken. GRONINGEN, 24 Dec. Onderhouden enz. van de Rijks Universiteit ald., ged. 1897. F. IJ. Jelsma ald., f **10,670**.

'S-GRAVENHAGE, 28 Dec. Bouwen van een laboratorium voor organische chemie op een terrein genaamd «Vreewijk» nabij Leiden. (Herbest.) W. F. Gnirrep te Amsterdam. f **159,500**.

Genie. AMSTERDAM, 24 Dec. Leveren van ijzerwerk voor 27 bruggen in de stelling van Amsterdam. V. A. Hillen & Co., firma F. Andriessens te Utrecht, f **43,900**.

ID. ID. Maken van telegrafische en telefonische verbindingen van verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam. W. Blankevoort te Uithoorn, **15** °/₀ beneden tarief.

ID. ID., 28 Dec. Maken van eene gas- en eene waterleiding ten beh. van de artillerie-inrichtingen aan de Hembrug. H. R. Hendriks te Amsterdam, f **11,549**.

ID. ID., 29 Dec. Maken van in- en uitlaatmiddelen aan de grachten van het fort bezuiden Uithoorn. S. H. Hendrikse te Uithoorn, f **7190**.

ID. ID. Maken van 13 bruggen op verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam. J. Hillen te Utrecht, f **42,900**.

HELDER, 29 Dec. Leveren van materiaal der genie in de stelling van den Helder (gegoifd gegalv. plaatijzer). J. A. Zoetelief ald., f **3958**.

ZUTPHEN, 29 Dec. Weder opbouwen van door storm vernielde gebouwen in de legerplaats bij Millingen. Gegund aan F. W. Geurden te Apeldoorn, f **63,900**.

Provinciale werken. HAARLEM, 31 Dec. Tweej. onderhoud van het gebouw van het prov. bestuur. F. Erdtsieck ald., f **2521.70**.

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 28 Dec. Maken van een ijzeren ophaalbrug over den Kloveniersburgwal. C. J. Hoffman ald., f **39,625**.

Vlissingen, 28 Dec. Onderhoud van gemeentewerken, in 6 perc. Massa perc. 1, 2 en 3. J. J. Krijger ald., f **5998**; perc. 4. A. M. Koppejan ald., f **425**; perc. 6. A. M. Luitwieler ald., f **784.50**.

MEPPEL, 30 Dec. Onderhoud van gemeentegebouwen enz. ged. 1897. Perc. 1. H. Danser ald., f **2134**; perc. 2. J. Beijer ald., f **402.90**.

ZIERIKZEE, 30 Dec. Onderhoudswerken aan gemeentewerken enz. Perc. 1. de openbare gebouwen enz. L. Koole, f **2689**; perc. 2. de kaaimuren. M. v. d. Linden, f **753**; perc. 3. de beschoeiingen en paalwerken. J. Bartels, f **797**; perc. 4. de bruggen. C. A. Wisse, f **547**; perc. 5. het sas en het sashuisje. Dezelfde, f **186**; perc. 6. leveren van materialen en uitvoeren van werken voor het onderhouden der havendijken. J. v. Strien, f **2598**; perc. 7. de schoolgebouwen voor het middelbaar onderwijs. W. Anker, f **642.50**; perc. 8. de schoolgebouwen het lager en m. u. l. onderwijs. P. Verbist, f **719**. Allen te Zierikzee. Alles gegund, behalve perc. 3.

'S-GRAVENHAGE, 31 Dec. Levering van gegoten ijzeren buizen, gegoten ijzeren voorwerpen enz. ten behoeve der duinwaterleiding, in 7 perc. Perc. 1. Geveke & Co. te Amsterdam, f **18,552.41**; perc. 2. IJzergieterij Prins van Oranje te 's-Gravenhage, f **2680.25**; perc. 3. A. M. v. Embden & Co. te idem, f **10,076.44**; perc. 4. Dezelfde, f **2918.22**; perc. 5. P. M. Tamson te idem, f **347.21**; perc. 6. J. van Straalen te idem, f **118.50**.

Polderwerken. ZEVENBERGEN, 29 Dec. *Best. v. Haven en Sassen.* 1°. Maken en inhangen van een paar ijzeren hooge vloeddeuren. Van Dorsser en Terhorst te Dordrecht, f **2395**; 2°. maken van een lichtopstand en houten walbeschoeiing. J. v. Meer ald., f **1319**.

Particuliere werken. CAPPELLE A/IJ., 24 Dec. *Regenten van de Van Cappellenstichting.* Bouwen van een gesticht voor bejaarde lieden. Gegund aan H. Wienhoven te Schiedam, f **38,943**.

HOORN, 28 Dec. *J. A. Beek.* Maken van een fabriek. Gegund aan D. Kaat ald., f **7530**.

LENTHE, gem. Dalfsen, 29 Dec. *B. Klink.* Bouwen eener boerderij. Gegund aan E. Scholten & R. v. d. Vegt te Dalfsen, f **4020**.

KOOG A/D. ZAAN, 29 Dec. *HH. Leeuwerink & Wolhoff.* Bouwen van een pakhuis met beschuitbakkerij enz. J. Huisman ald., f **9545**.

SAS V. GENT, 29 Dec. *Kerkv. der Ned. Herv. Kerk.* Bouwen van een pastorie. P. v. d. Voorde ald., f **4965**.

ZAANDAM, 30 Dec. *Firma William Pont.* Inrichten voor den houthandel van een terrein aan het Oostzijder Kattegat, bouwen van een loods, maken van schoeiingen enz. Gegund aan C. Hoen te Nieuwendam, f **63,774**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 11 Januari.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen eener **opzichterswoning** bij de hydraulische inrichting op de Handelskade. (Zie Adv. in n°. 1.)

DELFZIJL. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Verrichten van eenige werkzaamheden aan- en **onderhouden** ged. 1897 en 1898 van: *a.* de **scholen** en onderwijzerswoningen; *b.* de overige gebouwen en werken der gemeente.

Dinsdag 12 Januari.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van **rijzen dammen** langs de westpunt van het Noorder-eiland. (Zie Adv. in n°. 52.)

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Best. n°. 719.) Maken eener **gasleiding** ten behoeve van de verlichting der wielbandenwerkplaats en voor de gasovens, benevens het wijzigen der vetgasleiding der centrale werkplaats op het station Zwolle, en leveren en plaatsen van lantaarnarmen en palen ald. Begr. f 2900. (Zie Adv. in n°. 52.)

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 720.) Maken van eene **loods** voor het lossen van kalk en eenige diverse werken aan de Nieuwe Vaart op het station Amsterdam (Kadijk). Begr. f 2570. (Zie Adv. in n°. 1.)

HOORN. *Reg. v/h. St. Pietershof*, te 8 ure: Gewoon **onderhoud** der **gebouwen** van het St. Pietershof over 1897.

SAS VAN GENT. *Kerk. der Ned. Herv. Gem.*, te 11 ure: Bouwen van eene **kerk** met **toren**, portaal, consistoriekamer en bergplaats op bestaande fundeering.

Woensdag 13 Januari.

BRIELLE. *Best. v/h. wat. de Noordsluis*, te 12 ure: Maken van een waalsteenen **paardenpad** in den grindweg van Brielle naar Oost-

voorne, breed 0.63 M. en lang ongev. 4400 M. Inl. bij W. D. v. Dijk.

PRINSENHAGE. *A. Hendrikse*, te 3 ure: Bouwen van een dubbel **woonhuis** met **winkel**, smederij enz. op een terrein langs den weg van Breda naar Prinsenhage. Inl. bij den archt. A. C. Buizerd te Breda.

Donderdag 14 Januari.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11 ure: **Onderhouden** van en doen van eenige herstellingen en vernieuwingen aan de gebouwen van het **Rijkslandbouw-proefstation** te Hoorn, van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Raming f 1750.

ID. ID. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de gebouwen genaamd «**de Trippenhuizen**» te Amsterdam tot 31 Dec. 1898. Raming f 3700.

ID. ID. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de **leerschool** en het teekenlokaal, beh. bij de Rijkskweekschool voor onderwijzers ald., van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Begr. f 2420.

ID. ID. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de **gebouwen** der Rijks Academie van Beeldende Kunsten te Amsterdam, van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Begr. f 1900.

ID. ID. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan **'s Rijks kweekschool** voor **vroedvrouwen** te Amsterdam, van den dag der goedkeuring van de aanbesteding tot en met 31 Dec. 1898. Begr. f 1760.

ID. ID. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de **gebouwen** van het paviljoen Welgelegen te Haarlem, van den dag der goedkeuring van de besteding tot en met 31 Dec. 1898. Begr. f 15,550. Inl. geeft de bouwk. voor de onderwijsgeb. en de hoofdopz. der Universiteitsgeb. K. de Boer Hz. te Leiden.

ARNHEM. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: (Bestek n°. 11.) Levering van **gegoten-, gesmeed-** en **getrokken ijzer** aan meerpalen, grasperkbogen, vakaanwijzers, grafnummerpaaltjes, palen voor aanplakborden, kelderluiken, kachels en overdekken van open pontons, in 4 perc. (Zie Adv. in n°. 1.)

ID. ID. (Bestek n°. 6.) Verrichten van **buiten-** en **binnenverfwerken** enz. aan verschillende gemeentewerken en gebouwen, in 2 perc. Begr. perc. 1 f 770, perc. 2 f 723; (bestek n°. 9.) schoonmaken van verschillende gemeentegebouwen. Bestekken te bekomen aan het bureau gem.-werken en inl. ald. van 10—12 ure.

ALKMAAR. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van 78,000 **straatklinkers**, Waalvorm, Vechtsteen. Bestekken ter secretarie.

Vrijdag 15 Januari.

ZWOLLE. *Prov. Best.*, te 12 ure: **Verbreeden** en verdiepen van de Dommerswijk, aan de Noordzijde van de Lutterhoofdwijk in de gem. Gramsbergen. Raming f 2500. (Zie Adv. in n°. 51.)

ID. ID. **Verdiepen** van een ged. der Dedemsvaart tusschen de sluizen 5 en 6. Raming f 4065. (Zie Adv. in n°. 51.)

ID. ID. **Vernieuwingen,** herstellingen, verf- en teerwerk aan de **kunstwerken**, gebouwen enz. der Dedemsvaart en hare zijtakken, ged. 1897, in 2 perc. Begr. perc. 1 f 2585, perc. 2 f 1950. Inl. bij den prov. hoofding. A. Déking Dura ald., alsmede bij den opz. der Dedemsvaart, G. S. J. Breukel te Avereest, bij sluis n°. 7.

BAARN. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van 100,000 **straatklinkers**, Waalvorm; leveren van 225 M³. grove en 50 M³. fijne **riviergrind**. Inl. bij den gem.-opz. S. Hofs.

'S-HERTOGENBOSCH. **Verbouwen** van het **woonhuis** van Dr. Hoogveld aldaar.

STEENWIJK. *J. M. Sol te Wapserveen*, te 11 ure: Bouwen van een nieuwe **boerderij** aan den straatweg te Wapserveen (gem. Havelte). Inl. bij den archt. A. Mol.

Zaterdag 16 Januari.

HENGELO. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. Bouwen eener **school** voor 144 leerlingen in de wijk Varssel; 2°. leveren van **schoolmeubelen.**

GORREDIJK. *Polderbest. v/h. 6e en 7e Veendistrict onder Opsterland en Aengwirden*, te 10 ure: **Eenj. onderhoud** enz. van windmolens, **bruggen, sluizen,** duikers, gebouwen enz. van den polder, in 5 perc. Inl. bij den opz. A. Kooistra.

Maandag 18 Januari.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 675.) Levering van diverse **houten balken**, stammen en platen, in 7 perc., ten behoeve der centrale werkplaats te Haarlem in 1897 benoodigd. (Zie *Adv.*)

'S-GRAVENHAGE, *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Onderhouden** van het **kanaal** tusschen Rijn en Schie met zijne aansluiting aan de gemeente 's-Gravenhage, met de daarbij beh. kunstwerken, van 1 Jan. 1897 tot en met 31 Dec. 1898. Raming f 26,200. Inl., ook omtrent de kosten der besteding, bij den hoofding. van den prov. wat. van Zuidholland, J. v. d. Vegt te 's-Gravenhage en bij den opz. H. v. Manen te Rijswijk (Hoornbrug).

Woensdag 20 Januari.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: Levering van: (Bestek n°. 200.) **IJzerwerken** van gebouwen, rolwagens en draaischijven, benevens **gegoten ijzeren buizen** met hulpstukken, afsluiters en standpijpen, alles voor de werkplaatsen te Djember; (Best. n°. 201.) ijzerwerken met toebehooren voor vijf locomotiefloodsen, eene perronoverdekking en eene wagen- of rijtuigloods; (Best. n°. 202) 33,000 vloei-ijzeren haakbouten en 124,000 gegalv. vloei-ijzeren tirefonds, zijnde een en ander ten dienste der Staatssp. op Java. (Zie *Adv.*)

Donderdag 21 Januari.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat. H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** der werken behoorende tot de Visschershaven te IJmuiden tot 31 Dec. 1898. Raming f 6923. (Zie Adv. in n°. 1.)

ID. ID. **Voorzien** der **boorden** van het Groot-Noord-Hollandsch kanaal in 3 perc. Raming perc. 1 f 4000, perc. 2 f 10,000, perc. 3 f 6000. (Zie Adv. in n°. 1.)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën *f 5.*— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Groefrails voor paardentramwegen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvl. 74
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft.*
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam.*
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam.*
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*

Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketel-Bekleedingsstoffen, FRANZ STAPFF, *Rotterdam.*
Spoorwielen (Stalen en gesmeed ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam.* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Staal (staaf- en profiel). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74
» » » JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich a/Rhein.*
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht.*

Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam.*
Locomotieven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Motoren «Fielding», voor gas- en petroleum, A. O. WOLTHUIS, *Groningen.*
Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Pompen (Centrifugaal-). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» » DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Scheepsschroeven (Stalen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WIJNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam.*
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters.

December–Januari 1896–97.	Rijnland: Halfweg.	Rijnland: Spaarndam.	Rijnland: Gouda.	Rijnland: Katwijk.	Rijnland: O.Wetering.	Rijnland: Leidschendam.	Delfland: Leidschendam.	Kanaal te Halfweg (voorm. 8 uur. cM. ÷ AP.)	Kanaal te Spaarndam (voorm. 8 uur. cM. ÷ AP.)	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen): hoogste vloed.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen): laagste ebbe.	IJsel te Gouda: hoogste vloed. +	IJsel te Gouda: laagste ebbe. —
30	59	57	72	58	49	57	40	34	30	÷ 1	÷ 58	76	68
31	60	60	72	62	51	60	34	52	55	÷ 1	÷ 69	106	68
1	51	55	58	66	55	59	35	36	35	+ 40	÷ 40	140	37
2	54	55	55	60	55	54	42	37	37	+ 20	÷ 27	98	70
3	55	54	57	59	55	58	48	38	35	+ 10	÷ 44	82	66
4	59	57	58	61	58	59	47	42	40	+ 2	÷ 42	82	78
5	58	57	60	64	58	60	42	37	34	÷ 4	÷ 55	84	81
6	59	58	62	60	58	59	41	36	31	÷ 3	÷ 51	81	87

Sluisgang. *a.* Uren. — *b.* Gem. verval in cM.

December–Januari 1896–97.	Noordzee te Katwijk: hoogste vloed voorm.	Noordzee te Katwijk: hoogste vloed nam.	Noordzee te Katwijk: laagste ebbe voorm.	Noordzee te Katwijk: laagste ebbe nam.	Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder: Hoofddorp.	Halfweg *a.*	Halfweg *b.*	Spaarndam *a.*	Spaarndam *b.*	Gouda *a.*	Gouda *b.*	Katwijk *a.*	Katwijk *b.*
30	+ 42	+ 75	÷ 90	÷ 75		—	—	—	—	—	—	9½	7^{6}
31	+ 80	+ —	÷ 81	÷ 50		—	—	—	—	—	—	3½	4^{1}
1	+100	+116	÷ 50	÷ 56		—	—	—	—	—	—	—	—
2	+ 78	+ 78	÷ 81	÷ 81		—	—	—	—	2½	1^{9}	9	7^{1}
3	+ 58	+ 85	÷ 81	+ 86		—	—	—	—	—	—	8½	7^{8}
4	+ 67	+ 90	÷ 82	÷ —		—	—	—	—	3	2^{1}	8	7
5	+ 63	+ 84	÷ 86	÷ 88		—	—	—	—	3½	2^{5}	10	6^{2}
6	+ 63	+ 72	÷ 84	÷ 94		—	—	—	—	3½	3^{2}	7½	10^{2}

Stoomwerktuigen. Uitmaling in Uren en minuten. — **Meteorologische waarnemingen van Rijnland** te Oude-Wetering. — **Waterstand Amsterdam** op den Middag. ÷ AP. in cM.

December–Januari 1896–97.	Uitmaling: Halfweg.	Uitmaling: Spaarndam.	Uitmaling: Gouda.	Uitmaling: Katwijk.	Regenval in mM. per M²: vm. 8 uur.	Regenval in mM. per M²: av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
30	24.—	24.—	24.—	—	—	—	13.50	44.45	18	Z.	42	42	42
31	19.—	18.45	14.55	—	1.7	—	11.33	41.80	16	Z.W.	50	50	50
1	—	—	—	—	0.9	—	7.33	26.80	16	Z.W.	43	43	43
2	—	—	—	—	—	—	2.00	8.85	3	Z.O.	53	53	53
3	—	—	—	—	—	—	1.67	7.65	3	Z.	41	56	45
4	—	—	—	—	—	—	3.17	12.45	5	O.	50	50	50
5	—	—	—	—	—	—	2.83	11.15	6	O.Z.O.	44	44	44
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	O.Z.O.	41	41	41

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Lijst van Fabrikanten, Leveranciersenz.

Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
DE JONGH & Co., *Oudewater*. (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater*.
» H. E. OVING JR., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum*.
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT JR.. *Amsterdam*.
IJzeren gebouwen, H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
IJzer en Staal. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht*.
IJzer (gegolfd gegalvan.). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*.
» » » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

DE INGENIEUR.

23

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 3.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C W BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alleen aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 16 Januari.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Geschiedkundig overzicht van eenige peilschalen.

Het doel van dit onderwerp is, om een geschiedkundig overzicht te geven van die peilschalen, waarvan de waterstanden wekelijks in «De Ingenieur» worden opgenomen.

De waterwaarnemingen te *Keulen* dateeren van 1770. De waarnemingen van deze plaats vermeende men altijd dat deze geschiedden aan de *Rijnlandsche peilschaal* (Amtliche Hauptpegel) verdeeld in Rijnlandsche maat opwaarts tellende van 0 tot 28 voet, aan den muur van een ouden toren nabij de Schipbrug.

De redenen, welke tot de onderstelling aanleiding gaven, waren de volgende:

1°. Omdat in het voorbericht van de gedrukte waarnemingen van waterhoogten, van 1770 tot 1775, verzameld door HENDRIK LOTZY, in het 1ste deel, blz. 6 en 7, uitdrukkelijk gezegd wordt dat er opzettelijk voor de waarnemingen te Keulen een nieuwe schaal geplaatst was, die bij middelbare rivierstand met de schaal te Nijmegen betrekkelijk gelijkgesteld was en met deze gelijk teekende; en omdat alle peilschalen, in dit wèrk vermeld, in Rijnlandsche maat verdeeld waren.

2°. Omdat er aan de rivier den Boven-Rijn te Keulen nabij de Schipbrug, aan den muur van den ouden toren, een houten peilschaal gesteld is, welke in die maat verdeeld is en optelt van 0 tot 28 voet. Ter hoogte van die 28 voet was een streep in dien muur gehakt, waarbij in 1826 in het Hollandsch gebeiteld was *28 voet Pruissische maat* 1817. Vermoedelijk is die inhakking van de Hollandsche zijde gedaan, doch in 1842 vond men die streep wel verbreed en verdiept, maar de cursieve woorden waren niet meer te vinden. Evenwel stemde toen het merk van de 28 voet aan de daarbij gestelde of Rijnlandsche schaal met die streep overeen.

Deze schaal is bij de Pruissische ingenieurs bekend onder den naam van Ambtliche Hauptpegel.

3°. Omdat in de hydro-graphische waarnemingen van KRAYENHOFF, deze dezelfde beschouwing tot grondslag heeft genomen.

Toen bij riviercorrespondentie bleek, dat er belangrijke verschillen waren in de opgaven van Nederlandsche en Duitsche zijde, bleek uit een onderzoek dat de waarnemingen van de Pruissische beambten gedaan waren aan de Rijnlandsche schaal (Amtliche Hauptpegel) en die van Nederlandsche zijde aan de *Keulsche* of *Romeinsche* peilschaal (Kölnische Altpegel) zijnde een schaal van hardsteen, staande in de nabijheid van de Rijnlandsche schaal verdeeld in Keulsche maat. De nul hiervan staat zes Rijnlandsche duimen hooger dan de nul der houten Rijnlandsche schaal, van 1817, maar die verdeeld is in voeten, optellende van 0 tot 25 voet, en waarvan de voet overeenkomt met 11 Rijnlandsche duimen.

Deze mededeelingen stemmen overeen met de opgaven, voorkomende in de «Kölnische Zeitung» van den 22sten Maart 1840. Op grond dezer mededeelingen is nu voor de herleidingen der waterstanden tot AP. aangenomen:

a. Dat de waarnemingen van den 1sten Januari 1772 tot den laatsten December 1816 gedaan zijn aan de *Rijnlandsche schaal* (Ambtliche Hauptpegel) verdeeld in Rijnlandsche voetmaat, waarvan het nulpunt gelegen is op 35.85 el + AP.

b. dat de waarnemingen zoowel beneden als boven de 25 voet, van den 1sten Januari 1816 tot en met 31 December 1849 gedaan zijn aan de *Keulsche* of *Romeinsche* schaal (Kölnische Altpegel) verdeeld in Keulsche maat waarvan het middelpunt gelegen is op 36.01 + AP. (Register V blz. 122 en 123).

Van af 1 Januari 1850 hebben de waterwaarnemingen plaats gehad aan de *bovenste* of *Pruisische schaal* onmiddellijk naast de Keulsche schaal, tegen den kaaimuur op den linkeroever even beneden de Schipbrug. De nul dezer peilschaal is gelegen op 35.943 M. + N.AP.

De peilschaal te *Lobith* dateert van het jaar 1853. Het bestek no. 15, Dienst 1853 bevat o. a.: Het leveren en plaatsen van twee staande *hardsteenen peilschalen* te Lobith aan de tolkamers, de eene in de buitenglooiing, op 300 el boven- en de tweede in de buitenglooiing van den Boterdijk, op 300 el beneden den rijzenberm van den overlaat in den ouden Rijnmond. Deze peilschalen moeten beide op gelijke hoogte gesteld worden en zullen beide teekenen van 13.90 el tot 16 el boven AP.

Sinds 1870 geschiedden de waterwaarnemingen mede aan een *hardsteenen peilschaal met registreerinrichting* in een gemetselden put even boven den Boterdijk, ongeveer 45 meter uit den rivieroever. Deze peilschaal is verdeeld in centimeters en teekent van 9.60 M. tot 14.50 M. + AP. Het nulpunt van bedoelde peilschaal is juist ter hoogte van het *Amsterdamsch peil* gelegen.

De registreerinrichting bestaat uit een bladkoperen peilschaalriem, voorzien van een drijver, en welke over een trommel loopt. De riem is scharniersgewijze in elkander gewerkt in bladen van 0.05 M. breedte en onder en boven met haken aan den drijver bevestigd.

De peilschaal teekent van 9.50 M. tot 14.50 M. + AP.

In 1882 werd een *houten vervangschaal*, tegen een boom vastgespijkerd, 10 M. meer bovenwaarts aangebracht. Deze is vervallen. Zij teekende van af 16 M. + AP.

In 1884 werd een *houten hulpschaal* voor lagere waterstanden aangebracht tegen het raam van de omkleeding der toeleidingsbuis van den put. Deze werd in 1886 vervangen door een *geëmailleerd ijzeren peilschaal*, teekenende van 9.00 M. tot 10.50 M. + AP.

Bovendien werd een *houten peilschaal* voor de aanwijzing van

buitengewoon hooge waterstanden tegen den zuidelijken gevel van het politiegebouw aangebracht. Deze schaal is verdeeld in centimeters en teekent van 16.04 tot 18.00 M. + AP.

Aldus was de toestand tot 1891. Door de invoering van het N.AP. werden in de onmiddellijke nabijheid van de boven omschreven peilschalen een viertal *geëmailleerd ijzeren peilschalen* geplaatst.

De omschrijving hiervan luidt:

1°. een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* met registreerinrichting, geplaatst in een gemetselden put aan het boveneinde van den Ouden Rijnmond bij de tolkamer, even boven den Boterdijk, 230 M. beneden kilometerraai IV der herziene rivierkaart en 15.50 M. uit de meetlijn, gaande van de hoekpunten No. 11 en 13, teekenende van 9.40 M. tot 15.40 M. N.AP.;

2°. een *geëmailleerd ijzeren vervangschaal* voor hoogere waterstanden, op 32 M. meer benedenwaarts tegen een gemetseld penant, teekenende van 14.50 M. tot 16.00 M. + N.AP.;

3°. een *geëmailleerd ijzeren vervangschaal* voor buitengewoon hooge waterstanden tegen den zuidelijken gevel van het politiegebouwtje, teekenende van 16.00 M. tot 18.00 M. + N.AP.;

4°. een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* voor lage waterstanden tegen de westzijde van de houten omkleeding der toeleidingsbuis van de in No. 1 genoemden put, teekenende van 8.70 M. tot 10.20 M. + N.AP.

Sinds 1 Januari 1895 worden de waterstanden aan deze peilschalen waargenomen.

De waterwaarnemingen te *Nijmegen* dateeren van 1772. Daartoe diende een *hardsteenen peilschaal* gemetseld in den kaaimuur nabij het bruggenhoofd, van het veer Nijmegen—Lent verdeeld in Rijnlandsche maat, tellende van 0 tot 16 voet. Tevens was een *houten vervangschaal* binnen de Kraanpoort tegen den muur van de vischmarkt aangebracht. In de registers van LOTZY wordt op blz. 417 bij de opgaven over September 1804 medegedeeld, dat volgens nauwkeurige en herhaalde waterpassingen op den 15en en 17en September 1804 door KRAIJENHOFF gebleken was, dat het verschil der peilpalen te Nijmegen en te Arnhem 2 voet, 2 duim, 7¼ lijn (= 0.696 M.) bedroeg, d. w. z. dat het nulpunt der peilschaal te Nijmegen zooveel lager staat, dan het nulpunt te Arnhem, waardoor bij vergelijking der waterstanden te Nijmegen en die te Arnhem, die te Nijmegen met 2 voet, 2 duim, 7¼ lijn gereduceerd dienden te worden. Later is de peilschaal in ellemaat verdeeld en volgens deze verdeeling zoude het nulpunt 0.038 M. moeten rijzen. Dat werkelijk een fout in het nulpunt der peilschaal aanwezig was, bleek mede bij een waterpassing in 1830.

Sinds 1854 werden de waterstanden afgelezen van een *hardsteenen peilschaal* in een gemetselden put (naast de oude peilschaal) boven het bruggenhoofd van het veer Nijmegen—Lent. De schaal is verdeeld in centimeters en teekent van 7.17 M. tot 11.20 M. + AP. Een *hardsteenen vervangschaal* voor hoogere waterstanden, bestaande uit twee deelen, werd aangebracht tegen het front van het huis van B. J. JANSEN (Bestek No. 109, Dienst 1853).

Bij een waterpassing in 1857 bleken de peilschalen juist gesteld te zijn.

Bij een waterpassing in 1864 bleek de nul van eerstgenoemde peilschaal gelegen te zijn op ÷ 0.047 M. AP. Deze verzakking der peilschaal was het gevolg van de verzakking van den kaaimuur.

Van wanneer deze verzakking dateert, kan niet opgegeven worden. Van af 1 October 1864 geschieden de waterwaarnemingen naar gewone waternemingen aan een *houten peilschaal*, geplaatst tegen de hardsteenen peilschaal. Men achtte een verplaatsing der peilschaal niet gewenscht, om mogelijke verwarring te doen voorkomen. Aangezien aan te nemen was, dat een verdere verzakking der kaaimuur niet zoo belangrijk zoude wezen, kon door aanbrenging van een houten peilschaal deze telkens omhoog geplaatst worden, zoodat het nulpunt der schaal weder overeen kwam met *Amsterdamsch peil*.

De voortdurende verzakking van den kaaimuur gaf aanleiding tot de volgende verstellingen der peilschaal:

28 Juli 1865	0.008 M.	hooger.
5 November 1868	0.010 »	»
14 October 1870	0.005 »	»
31 Maart 1874	0.011 »	»
27 Januari 1880	0.011 »	»
27 November 1884	0.009 »	»

De houten peilschaal werd in 1884 en in 1888 door een nieuwe houten peilschaal vervangen, en gesteld overeenkomstig de hardsteenen vervangschaal tegen het huis van B. J. JANSEN, die steeds als punt van uitgang diende.

In 1891 (invoering N.AP.) werden geplaatst:

1°. een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* geplaatst in den peilput boven het veer Nijmegen—Lent op 45 M. boven KM.raai XXVI, teekenende van 7.00 M. tot 13.95 M. + N.AP.;

2°. een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* in een vervangput tegen de stoep van het huis van B. J. JANSEN, welke vervangput door een riool met den peilput verbonden is, teekenende van 10.95 tot 12.47 M. + N.AP.;

3°. een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* peilschaal tegen den voorgevel van genoemd huis aan de Waalkade te Nijmegen, teekenende van 12.47 M. tot 15.10 M. + N.AP.

Deze peilschalen zijn bevestigd op een plank, die met koperen schroeven verbonden zijn aan de oude hardsteenen peilschalen. Sinds 1 Januari 1895 worden de waterstanden aan deze peilschalen afgelezen.

Nog steeds wordt het nulpunt der peilschaal, onder no. 1 genoemd, om de drie maanden geverifieerd.

De waterwaarnemingen te *Arnhem* dateeren van 1770, welke opgenomen zijn in aanteekeningen, gehouden door de Sociëteit te Nijmegen van de peilshoogten en merkwaardige gebouwen langs de rivieren enz.

Een beschrijving van de peilschaal komt hierin niet voor. In de tabel van waterhoogten, opgegeven door KRAIJENHOFF, komen als gemiddelde standen enz. dezelfde cijfers voor, welke in bovengenoemde aanteekeningen worden opgegeven. Het is dus aan te nemen, dat de waarnemingen aan dezelfde peilschaal ontleend zijn als waarvan KRAIJENHOFF spreekt.

De omschrijving dezer luidt aldus:

Hardsteenen peilschaal, ingemetseld in den kademuur beneden en ter zijde van het landhoofd van de schipbrug, verdeeld in Rijnlandsche maat, teekenende van nul af opwaarts tot 16 voeten.

Het water hierboven geklommen zijnde, zoo worden de waterstanden afgelezen aan een *tweede schaal*, staande tegen den gevel van het huis van den burgemeester, tellende tot 22 voeten.

Bij de vernieuwing van den kaaimuur in 1843 is op 5.97 el bovenwaarts dezer oude peilschaal een nieuwe *hardsteenen peilschaal* ingemetseld, verdeeld in ellemaat, tellende opwaarts van 0.50 el tot 5 el. Het nulpunt van deze nieuwe schaal komt overeen met dat van de oude schaal in Rijnlandsche maat, zijnde gelegen op 6.911 el + AP. Op den houten balk of overlegger boven deze peilschaal is de schaal vervolgd tot 5.25 el. In den zuidelijken hoek des zuidwestelijken gevels van het brughuisje bevindt zich een *hardsteenen peilschaal*, dienende ten vervolge van de hierboven vermelde peilschaal, en tellende in ellemaat opwaarts van 5.25 el tot 7 el. (Register V bevattende de beschrijving van de peilschalen, hakkelbouten en andere verkenmerken blz. 15). In Register V zijn de waterstanden van af Januari 1772 opgenomen.

Volgens bestek No. 161, Dienst 1852, is een *hardsteenen Rijkspeilschaal* in een langwerpig vierkante kast in den kaaimuur aan de bovenzijde van de Schipbrug op 12 M. bovenwaarts de oude peilschaal geplaatst. Zij is verdeeld in centimeters en teekent van 7.72 tot 12.21 M. + AP. Tevens een *hardsteenen vervangschaal* tegen den noordelijken gevel van het bovenste brughuisje, verdeeld in centimeters en teekenende van 12.21 M. tot 14.00 M. + AP. Op 6 Januari 1878 is deze vervangschaal verplaatst naar den zuid-oostelijken gevel van het brughuisje.

Aangezien de kas in den kaaimuur vrij nauw was, waardoor de aflezing bij lage waterstanden moeielijk werd, geschiedden de waarnemingen steeds aan de Arnhemsche schaal, waarbij alsdan 6.95 M. opgeteld werd voor de herleiding tot AP. De verdeeling der Arnhemsche schaal bleek bij een onderzoek in 1878 onjuist. Deze beide oude schalen zijn toch geplaatst tegen hellende vlakken. Het landhoofd, waartegen zij aangebracht zijn, helt over 4 M. hoogte 0.72 M., tengevolge waarvan de verdeeling der peilschaal van 3 tot 15 voet 9 duim = 4.003 M. ongeveer 6.5 cM. gerekt had behooren te worden, wat evenwel niet geschied is. De verdeeling is mede niet juist, doch door elkander is de voet op zijn juiste lengte aangehouden. De in 1843 aangebrachte peilschaal behoorde derhalve over het hellend gedeelte van 1 M. tot 5 M. langs de schaal gemeten 4.065 M. lang te zijn. Gemeten bedroeg bedoelde afstand 4.02 M. d. i. 4.3 cM. te kort. De Rijkspeilschaal (van 8 tot 12 M. + AP. geplaatst in 1852) bleek lang te zijn 3.997 M., zoodat de verdeeling als juist aangenomen mocht worden. Nader bleek bij onderzoek dat de oude peilschalen een onveranderden stand hebben behouden, en dat de rijkspeilschaal 3 à 4 cM. te laag staat, vergeleken met het boveneinde der verdeeling der oude Arnhemsche schaal

in metermaat. De nieuw geplaatste vervangschaal, voldoende nauwkeurig overeenstemmende met de Rijkspeilschaal staat aldus ook 3 à 4 cM. te laag.

Sedert 20 Januari 1895 worden de waterstanden waargenomen aan een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* tegen en in een inkassing in den kaaimuur, bevestigd naast de hardsteenen Rijkspeilschaal, teekenende van 7.50 M. tot 11.95 M. + N.AP. en aan een dito vervangschaal bevestigd tegen den zuidoostelijken gevel van de brugwachterswoning naast de hardsteenen vervangschaal, teekenende van 11.75 M. tot 13.80 M. + N.AP.

De zoogenaamde *laagwaterschaal* tegen het rechterbrughoofd teekent van 6.50 M. tot 8 M. + N.AP. Bij een onlangs verrichte waterpassing werd gevonden dat eerstgenoemde peilschaal over 42 mM., de tweede genoemde over 32 mM. zakken moet. Aangezien beide peilschalen gesteld zijn overeenkomstig de beide Rijkspeilschalen en de fout van eenige mM. door de niet volledig nauwkeurige stelling der peilschalen over het hoofd ziende, stemt dit juist nagenoeg overeen met de hierboven vermelde fout in de nulpunten der beide Rijkspeilschalen.

Immers bij de «Nauwkeurigheidswaterpassingen» werd bevonden dat het nulpunt gelegen was op ± ÷ 0.20 M. N.AP. Terwijl aangenomen was dat het nulpunt der schaal gelegen was op AP. bedroeg het verschil aldus ± 20 cM. Bij de stelling der peilschalen is met deze correctie rekening gehouden, terwijl deze had moeten zijn ÷ 0.031 M. — (÷ 0.207) = 0.176 M. (Bij de waterpassing van 1878 werd gevonden dat het nulpunt der hardsteenen Rijkspeilschaal gelegen was op ÷ 0.031 M. AP. en bij de Nauwkeurigheidswaterpassing in de jaren 1887—1891 werd bevonden dat het nulpunt van bedoelde schaal gelegen is op ÷ 0.207 M. N.AP.)

De *registreerende peilschaal* te *Westervoort* is geplaatst volgens bestek no. 77, Dienst 1879. Zij is gelegen aan de buitenglooiing van den linker Rijksleidijk aan de Pleij. De mond der toeleidingsbuis ligt op 190 M. beneden KM.raai XXI der herziene rivierkaart.

De waarnemingen te *Maastricht* (brug) aan een *hardsteenen peilschaal*, gehakt tegen de noordzijde van het westelijk penant der Maasbrug (linkeroever) dateeren van af 1821.

De peilschaal is verdeeld in ellemaat, opwaarts tellende van 0 M. tot 5.60 M. boven het Maastrichts peil.

Volgens de uitgevoerde waterpassingen in de jaren 1820 tot 1827 werd bevonden, dat het nulpunt der schaal gelegen was op 42,205 M. + AP. Sedert 1871 werden de waterstanden afgelezen aan een *houten peilschaal* geplaatst aan de noordwestzijde van Maastricht. Deze was verdeeld in centimeters en teekende van 0.20 M. onder nul tot 5.20 M. boven nul (dus van 42.00 M. + AP. tot 47.40 M. + AP.).

In 1881 werd deze peilschaal vervangen door een *hardsteenen peilschaal* gehakt aan de noordwestzijde in den eersten pijler der Maasbrug van de zijde van Maastricht gerekend. Zij is verdeeld in centimeters en teekent van 0.40 M. tot 5.20 M. boven nul, op 205 M. beneden KM.raai XI der rivierkaart.

Voor lage waterstanden dient een *houten peilschaal*, welke teekent van 1.20 M. onder tot 0.35 M. boven nul.

De nul dezer schaal is gelegen op 42.01 M. + N.AP.

De waterwaarnemingen te *Venlo* aan een *hardsteenen peilschaal* aan den mond der haven tegen den zuidelijken flankhoek van bastion No. 11, verdeeld in palmen en teekenende van 0.30 M. opgaande, dateeren van 1841. Volgens een waterpassing in de maanden September en October 1847 is de nul der peilschaal aangenomen op 9.628 M. + AP.

Sedert 1854 werden de waterstanden waargenomen aan:

a. een *hardsteenen peilschaal* aan den mond der haven tegen den zuidelijken flankhoek van bastion No. 11. Deze schaal teekent van 10.13 M. tot 16.13 M. + AP. Zij is verdeeld in centimeters;

b. voor lagere standen dan 10.13 M. + AP. aan den *houten schaal* in den zuidelijken hoek van de Bat, op 62 M. beneden eerstgenoemde schaal. Zij is verdeeld in centimeters en teekent van 9.13 M. tot 10.18 M. + AP.

Sinds 1871 mede aan:

c. een *houten peilschaal* voor hoogere waterstanden, verdeeld in centimeters, geplaatst op afstand van 13 M. uit de onder *a* genoemde peilschaal, tegen den oostelijken flank van het bastion, welke schaal teekent van 16.13 M. tot 19.13 M. + AP.

Sinds 1881 werden de waterstanden waargenomen aan de onder *a* en *b* genoemde peilschalen en aan:

c_1. een *houten peilschaal*, geplaatst op een afstand van 9.50 M. uit gemelde peilschaal *a* tegen den zuidelijken flank van het bastion. Deze peilschaal is verdeeld in centimeters en teekent van 15.88 M. tot 16.98 M. + AP.;

tevens aan:

d. een *houten peilschaal* tegen den noordelijken rechtstand van de voormalige Maaspoort op 18 M. uit bovengenoemde peilschaal. Zij is verdeeld in centimeters en teekent van 16.98 M. tot 18.23 M. + AP.

In 1888 werd daarenboven een *houten vervangschaal* tegen een paal in de rivier tegenover de scheepstimmerwerf van L. v. GASSELT geplaatst op 3.50 M. beneden de hardsteenen peilschaal. Deze teekent van 8.93 M. tot 9.63 M. + AP.

Sinds 1 Juni 1892 worden de waterstanden waargenomen aan:

a. een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* tegen een houten paal met twee schoren bij de scheepstimmerwerf van L. v. GASSELT op 465 M. beneden KM.raai CVIII teekenende van 8.60 M. tot 9.30 M. + N.AP.

b. Idem tegen een houten paal met twee schoren in den zuidelijken hoek van «de Bat» op 205 M. beneden KM.raai CVIII, teekenende van 8.90 M. tot 9.90 M. ÷ N.AP.

c. Idem tegen de hardsteeden blokken op den flankhoek van het voormalig bastion No. 11 op 170 M. beneden KM.raai CVIII, teekenende van 9.72 M. tot 15.50 M. + N.AP.

d. Idem tegen den zuidelijken flank van het voormalig bastion No. 11 op 175 M. beneden KM.raai CVIII, teekenende van 15.40 M. tot 16.60 M. + N.AP.

e. Idem tegen de oostzijde van den westelijken rechtstand van de voormalige Maaspoort op 175 M. beneden KM.raai CVIII, teekenende van 16.60 M. tot 18.20 M. + N.AP.

De waterwaarnemingen te *Grave* dateeren vanaf 1771. De waterstanden werden afgelezen aan een *peilschaal* tegen den zuidelijken vleugel van het westelijk hoofd der brug over de havenmond binnen de stad, welke verdeeld was in Rijnlandsche maat en teekende van nul af opwaarts tot 20 voeten.

Vanaf 1 Januari 1782 geschiedden de aflezingen aan:

a. een *houten peilschaal* tegen de westzijde van het derde of middelste juk der houten brug, genaamd de Voorgrachtsbrug, over de Buitengracht aangeslagen.

Zij is verdeeld in ellemaat van 2 tot 2 duim, opwaarts tellende tot 5.50 el. De nul ligt op 4.84 M. + AP. (Deze schaal, wier nulpunt met het Grave's peil schijnt te moeten overeenstemmen, is door en ten behoeve van de Genie gesteld. Register X, bladz. 11);

b. een *houten peilschaal*, aangeslagen tegen de noordzijde van het tweede juk van het noorden gerekend, der Pegelbrug, gelegen in den Elftweg. De schaal is verdeeld in ellemaat van 5 tot 5 duim, de rechtsche verdeeling telt opwaarts, tot 10.50 el, de linksche tot 2 el. (Het nulpunt der laatste indeeling stemt overeen met de gemiddelde hoogte van den Elftweg, gelegen op 8.50 el + AP. Deze indeeling geeft dus aan, hoeveel die weg bij werking van de Beersche Maas nog waakt, of met welke waterhoogte hij overstroomd wordt. De nul der rechtsche verdeeling is juist gelegen op AP. Register X bladz. 13);

c. een *houten peilschaal* in de buitenglooiing van den rivierdijk bij het dijkwachtshuis van den polder Maas en Wijth, toebehoorende aan den dijkstoel van den polder Grave en bewoond door H. HENDRIKS. Zij bevat twee gelijke verdeelingen in ellemaat van 5 tot 5 duim; de rechtsche telt van het nulpunt of noodpeil (11.20 + AP.) afwaarts tot 2 el daar beneden, de linksche van 9.20 el opwaarts tot 11.20 el, overeenkomende met de nul der eerste verdeeling. Deze peilschaal wordt alleen gedurende het winterseizoen geplaatst. (Register X bladz. 15);

d. een *hardsteenen Rijkspeilschaal*, tegen de zuidzijde van het ronde gedeelte des noordwestelijken kaaimuurs langs de haven, oorspronkelijk verdeeld in Rijnlandsche voetmaat, van 2 tot 2 duim, opgaande tot 20 voet tot 2 duim. De later aangebrachte verdeeling is in ellemaat, opgaande tot 6.00 el. De nul dezer schaal is gelegen op 4.854 el + AP. (Register IX bladz. 22).

Sinds 1854 geschiedde de waterwaarnemingen aan een *hardsteenen peilschaal* geplaatst tegen de zuidzijde van het ronde gedeelte van den noordwestelijken kaaimuur langs de haven ten zuiden van het daarover gelegen brugje. Zij is verdeeld in halve decimeters en teekent van 4.80 M. tot 12 M. + AP.

Met 1 Januari 1881 werden de waterstanden afgelezen aan:

a. een *hardsteenen peilschaal* tegen den zuidoostelijken kaaimuur van de haven bij de brug. Zij is verdeeld in halve centimeters en teekent van 4.80 M. tot 12 M. + AP.;

b. een *houten peilschaal* tegen een der jukken van Pegelbrug

Zij is verdeeld in centimeters en teekent van 5.65 M. tot 10.50 M. + AP. Deze is in 1882 vervallen, terwijl alsdan de waterstanden lager dan 5 M. + AP. werden waargenomen aan een *houten vervangschaal*, welke tijdelijk daarvoor in de rivier werd geplaatst.

Sinds 14 October 1892 worden de waterstanden waargenomen aan een *geëmailleerd ijzeren peilschaal* tegen den oostelijken muur van de oude haven bij Grave. Zij teekent van 4.65 M. tot 12 M. + N.AP. Zeer lage waterstanden worden waargenomen aan een *vervangschaal*, welke daarvoor tijdelijk geplaatst wordt.

J. v. d. B.

De gemeentelijke telefoon-installatie te Rotterdam

DOOR

H. A. van IJSSELSTEIJN.

(*Vervolg van bladz.* 15).

(*Met plaat.*)

Eenige meerdere toelichting wordt vereischt ten opzichte van hen, die niet binnen de grens der concessie vallen.

De Ned. Bell Teleph.-Maatschappij had indertijd een aantal geabonneerden in naburige gemeenten op haar net aangesloten en had voor deze intercommunale verbindingen aan de Regeering afzonderlijke concessie gevraagd, die deze als uitbreiding van de vroeger verleende vergunning voor het plaatselijk net gegeven had. Aldus waren er geabonneerden te Schiedam, Maassluis, Ridderkerk Capelle a/d IJssel, Kinderdijk, enz., die allen hunne nummers in het Rotterdamsche telefoonboekje hadden, behalve nog een drietal abonné's te Maassluis en Hoek van Holland, waarvan de lijnen door de Regeering als intercommunale verbindingen beschouwd werden en waarbij later nog even zal worden stil gestaan. De Minister was van oordeel, dat al de genoemde vergunningen vervielen op hetzelfde oogenblik dat de concessie der Ned. Bell Teleph.-Maatschappij voor het plaatselijke net eindigde, dus den 1[en] October 1896. De Gemeente meende, dat het niet op haren weg lag voor deze verbindingen buiten de grens harer concessie afzonderlijk vergunning aan te vragen, zoodat den belanghebbende werd medegedeeld, dat zij zelve daarvoor te zorgen hadden.

Na langdurige onderhandelingen verkregen deze eindelijk de concessie van de Regeering. Hun wordt thans vergund op het plaatselijk net aan te sluiten op nader van gemeentewege aan te wijzen punten. Zij worden dus beschouwd als abonné's op de grens der concessie. De gemeente onderhoudt de lijnen niet verder dan tot deze, doch verstrekt wel de noodige toestellen. Voor den aanleg en het onderhoud der lijnen van af genoemde grens tot aan de geabonneerden moeten deze zelf zorgen. De gemeente geeft echter voorschriften voor den aanleg, die geheel op dezelfde leest moet geschoeid zijn, als die van het plaatselijke net. Intusschen is aan de belanghebbenden vergund gedurende één jaar van deze voorschriften af te wijken. Zij hebben zich bijna allen met de Ned. Bell Teleph.-Maatschappij verstaan en van deze de bestaande lijnen òf in huur òf in eigendom overgenomen. Op dit oogenblik is dan ook reeds een aantal dezer buiten-abonné's op het gemeentelijke net aangesloten. Binnen genoemd tijdsverloop zullen de enkele ijzerdraadlijnen, waarmede men zich thans op de buitenroutes behelpt, door dubbelen koperdraden moeten vervangen zijn.

Eindelijk nog eene enkele opmerking omtrent de drie abonné's te Maassluis en Hoek van Holland. De lijnen van dezen vallen onder de bepalingen van het contract, dat door de Ned. Bell Teleph.-Maatschappij als exploitante der intercommunale lijnen met den Staat gemaakt is. De aanleg was dus reeds vroeger betaald door het Rijk; de exploitatie geschiedt door genoemde Maatschappij. Nu is aan deze abonné's de gelegenheid gegeven zich door het betalen van eene vaste som te abonneeren, waartegen zij dan het recht verkrijgen zooveel te telefoneeren als zij wenschen. Daar noch het Telegraafbestuur noch de Ned. Bell Teleph.-M[ij]. dus belang heeft contrôle uit te oefenen op het aantal gesprekken, werden deze lijnen naar het centraal-bureau der gemeente gevoerd en konden zij afzonderlijke nummers krijgen in het telefoonboekje, evenals de vorige buiten-abonné's.

Gelijk alle intercommunale lijnen komen deze het Telegraafkantoor binnen. In plaats dat zij echter naar de rijks-intercommunale tafels loopen, zijn zij vast verbonden met draden, welke naar de gewone gemeentetafels op het centraal-bureau voeren.

Aldus doet zich de anomalie voor, dat deze 3 verbindingen bediend worden door de Gemeente en dat ook een groot deel van den aanleg in de Gemeente op kosten van deze gemaakt is, zonder dat haar daarvoor eenige renumeratie gegeven wordt, terwijl thans het leeuwendeel der door de abonné's jaarlijks betaald wordende sommen in de kas der Ned. Bell. Teleph.-Maatschappij komt, die voor de bediening niets te doen heeft. Zulks vloeit voort uit het feit, dat de concessie die voor den aanleg van het telefoonnet van regeeringswege aan de gemeente verleend werd, deze de verplichting oplegt, kosteloos de verbindingen tusschen het centraal-bureau der gemeente en dat van den intercommunalen en internationalen dienst tot stand te brengen, en de bediening van dezen voor zoover deze op eerstgenoemd bureau moet plaats hebben, te doen geschieden. Daartegenover staat de faculteit, die aan de gemeente werd toegekend, om van die abonné's, die van den intercommunalen dienst wenschen gebruik te maken een extra-bijdrage te heffen. Het was echter in overeenstemming met één der principes, die ten grondslag liggen aan de inrichting van het Rotterdamsche telefoonnet om dit surplus niet te heffen en om voor zooveel zulks althans van de gemeente afhangt, elk der abonné's in de gelegenheid te stellen ook intercommunaal te telefoneeren.

Zoolang de Ned. Bell Teleph.-Maatschappij nog den intercommunalen dienst blijft exploiteeren, moet thans toch elk, die daarvan wenscht gebruik te maken eene bijdrage van f 10 ten bate dier maatschappij betalen; voor den internationalen dienst, die geheel door het Rijk beheerd wordt, is dit surplus niet verschuldigd. In hoeverre later, indien de Staat eerstgenoemden dienst ook in exploitatie neemt, dit surplus zal handhaven, is natuurlijk thans niet te zeggen. Te wenschen zou het zeker zijn, dat de Telegraaf-administratie kon besluiten deze in de tegenwoordige verhoudingen volkomen onlogische heffing te doen vervallen.

Men kan zeggen, dat het publiek zeer tevreden is met de nieuwe installatie. Storingen zijn tot heden weinig voorgekomen.

Vooral in de dagen van ijzel, storm en sneeuw, die op de op de opening van het nieuwe net gevolgd zijn, heeft men zijne goede eigenschappen kunnen waardeeren, daar zoo goed als geen enkele luchtleiding gebroken is.

De eenige moeilijkheden die in den aanvang voorkwamen, moeten geweten worden, aan de weinige ervaring, die de beambten in de bediening der toestellen op het centraalbureau hadden. Niet zelden verzuimden zij namelijk behoorlijk te beproeven of het nummer der «repeatjack» waarmede aansluiting verlangd werd, reeds op een andere tafel bezet was. Het spreekt van zelve, dat het noodig is, daarbij zeer opmerkzaam te zijn. Heeft zulks niet naar behooren plaats, dan mengt zich vaak op eenmaal in een tusschen twee personen aan den gang zijnde gesprek een derde; hetgeen vooral in een handelstad tot voor de belanghebbenden, hoogst onaangename vergissingen aanleiding kan geven.

De begrooting van uitgaven van den Telefoondienst voor het dienstjaar 1897 is als volgt:

a. Wedde directeur en kantoorpersoneel	f	8298.—
b. » bedienend personeel	»	12032.—
c. » technisch »	»	9560.—
d. Gidsen en kantoorbehoeften, enz.	»	1200.—
e. Assurantie, onderhoud gebouwen	»	791.—
f. Electrische beweegkracht, verwarming en verlichting, (posten, welke door andere gemeente-administratiën in eigen beheer ontvangen worden)	»	4342.—
g. Kabelbelasting (komt weder zuiver terug in de gemeentekas)	»	4800.—
h. Aansluitingen van nieuwe geabonneerden	»	3750.—
i. Onderhoud toestellen en leidingen	»	500.—
j. Diversen	»	2000.—
	f	47273.—

Rekent men op een gezamenlijke jaarlijksche rente na afschrijving van het aanlegkapitaal van $6^1/_8$ pCt., dan wordt hiervoor gevorderd, rond f 41,000.—.

De opbrengst van den telefoondienst moet dus ± f 90,000.— zijn. De begrooting der inkomsten gebaseerd op niet meer dan 1020 abonné's sluit met een eindcijfer van ruim f 95527, zoodat er niet aan behoeft getwijfeld te worden, dat de telefoondienst, nu hij met 1133 abonné's begint, zichzelf zal kunnen bedruipen.

Enkele van bovengenoemde cijfers vereischen nog eenige toelichting.

De onder *b* genoemde post splitst zich als volgt:

één chef-telefonist	f 1300.—
twee vrouwelijke chef-telofonisten	» 1040.—
24 telefonisten	» 8892.—
tijdelijk personeel	» 800.—
	f 12032.—

Het technische personeel bestaat uit de navolgende beambten:

1 opzichter	f 1700.—
1 assistent-opzichter	» 800.—
1 voorman	» 780.—
3 instrumentmakers	» 2028.—
2 storingzoekers	» 1248.—
6 lijntrekkers	» 2704.—
tijdelijk personeel	» 300.—
	f 9560.—

Met dit personeel hoopt men de normale uitbreiding der verbindingen tot stand te kunnen brengen en in het gewone onderhoud der werken te kunnen voorzien. Alle timmer-, loodgieters- en dergelijke arbeid wordt intusschen door de afdeeling «plaatselijke werken» voor rekening van den telefoondienst verricht.

Het cijfer van $6^1/_8$ pCt. van intrest en aflossing is op de volgende beschouwingen gebaseerd.

De aanlegkosten kan men in de hieronder vermelde categorieën splitsen.

a. Gebouwen, enz.	f 35,000.—
b. Inrichting van het centraal-bureau	» 80,000.—
c. Ondergrondsche kabels met eindmoflen	» 280,000.—
d. Bliksemafleiders en dergelijke inrichting in de opstijgpunten	» 22,000.—
e. Opstijgpunten en stellingen op de huizen	» 140,000.—
f. Luchtleidingen naar de huizen der abonné's, isolatiepotten, enz.	» 20,000.—
g. 1250 Telefoontoestellen, extra schellen en huisinstallatiën	» 80,000.—
h. Diversen	» 18,000.—
	f 665,000.—

Voor categorie *a* kan men de aflossing op 40 jaar stellen; daarbij moet dus buiten de intrest op een annuiteit van $1^1/_8$ pCt. gerekend worden. Voor de categorieën *c* en *e* kan men op een levensduur van 30 jaar rekenen, van welke veronderstelling ook bij de electrische kabels werd uitgegaan (dus annuiteit van 2 pCt.); voor de overige rubrieken wordt een aflossing van 15 jaar noodzakelijk geacht (annuiteit van 4.5 pCt.); behalve voor *h* van welke het gemiddelde der vorige categorieën gerekend wordt.

Aldus komt men tot eene afschrijving van het geheel met $2^3/_4$ pCt. Bij al deze annuiteiten is van een rentestandaard van $3^1/_2$ pCt. uitgegaan; rekent men ook op deze voor de intrest, dan is er dus voor deze en voor de aflossing noodig $6^1/_4$ pCt.

Tijdaanwijzing.

Deze tak van dienst hangt zoo nauw te zamen met de telefooninstallatie, dat ik het van belang acht ook hierbij eenige oogenblikken stil te staan.

In 1888 werd met de Nederlandsche Maatschappij van Tijdaanwijzing door het Rotterdamsche Gemeentebestuur een contract aangegaan tot het bedienen van het uurwerk van den Grooten toren en van eenige op den publieken weg op te stellen klokken, terwijl tevens aan genoemde Maatschappij concessie werd verleend voor het spannen van draden over den publieken weg tot het bedienen van klokken bij particulieren.

Genoemde Maatschappij stond in een nauw verband met de Ned. Bell Teleph.-Maatschappij, zoodat de draden alle over de de stellingen van het laatstgenoemde lichaam heenliepen.

De klokken op den publieken weg waren ook volgens bovengenoemd contract dadelijk het eigendom geworden van de gemeente, evenals deze ook een bedrag betaald had voor het veranderen van het uurwerk van den Grooten toren. Behalve deze had genoemde Maatschappij slechts 9 particuliere abonné's.

In bovengenoemde concessie, die tot 1903 liep, was geen bepaling opgenomen, die in het geval voorzag, dat de concessie der Ned. Bell Teleph.-Maatschappij afliep, vóór het einde van die der Maatschappij van Tijdaanwijzing, wanneer deze dus geen gebruik meer zou kunnen maken van de stellingen harer zustercorporatie.

Intusschen had het College v. Burg. en Weth. zoozeer te klagen over de wijze, waarop de Maatschappij van Tijdaanwijzing hare verplichtingen nakwam, dat het den Gemeenteraad voorstelde gebruik te maken van een artikel in de concessie, die aan dit lichaam de macht gaf, om in geval de concessionaris niet aan zijne verplichtingen voldeed, de vergunning in te trekken.

De Raad gaf aan dit voorstel gevolg en bepaalde de intrekking der concessie op denzelfden datum waarop die der Ned. Bell Teleph.-Maatschappij eindigde, namelijk 1 Oct. 1896.

Het was thans noodig vóór dit tijdstip de voor het drijven der verschillende electrische uurwerken noodige stamklok op te stellen. Na een zorgvuldig onderzoek werd besloten deze te bestellen bij de firma C. THEOD. WAGNER te Wiesbaden.

Met een enkel woord worde hier de gekozen inrichting beschreven.

Daar de dienst der tijdaanwijzing geen oogenblik mag gestoord worden, zijn er twee geheel gelijke klokken naast elkander opgesteld. Ook de galvanische batterijen die bij deze uurwerken behooren zijn dubbel. Door het omdraaien van een sleutel kan men willekeurig een der beide klokken of batterijen den dienst doen verrichten. Ofschoon de Maatschappij van Tijdaanwijzing slchts 30 uurwerken bediende, meende men de nieuwe inrichting op uitbreiding te moeten berekenen, niet alleen omdat door den uitleg der stad de behoefte aan uurwerken op den publieken weg reeds in de naaste toekomst grooter wordt, doch ook met het oog op de omstandigheid, dat men eveneens particuliere klokken van gemeentewege wenscht te bedienen en bij voldoende exploitatie een vermeerdering der abonné's zeker niet uitgesloten was.

Men meende daarom de stamklok voor de bediening van niet minder dan 100 uurwerken geschikt te moeten maken. Dit groote aantal maakt het niet mogelijk, dat op éénzelfde oogenblik naar deze allen de electrische stroom gezonden wordt, welke de wijzers der z. g. kinderklokken doet bewegen.

Daarom zijn deze in 6 verschillende groepen verdeeld. Tusschen elk van deze is een verschil in tijd van 2 secunden. De verdeeling is aldus gemaakt, dat in iedere groep ongeveer gelijke electrische weerstand heerscht.

De terugleiding wordt in tegenstelling van de telefoon gevormd door de aarde. Voor de heenleiding zijn er in de kabels twee draden naast elkander geschakeld; van af het opstijgpunt gaan deze twee geleidingen elk van 0.9 mM. diameter over in één luchtleiding van 65 mM.

Bevinden zich onder het ressort van zulk een opstijgpunt meerdere te bewegen klokken, dan worden deze aan elkander parallel geschakeld tusschen de luchtleidingen en de aarde.

Naast de «cross-connection» bevindt zich een speciaal voor de tijdaanwijzing ingericht schakelbord, dat de gelegenheid opent, om elk der voor dit doel bestemde geleidingen willekeurig op een der 6 groepen in te deelen, zoodat men daardoor kan zorgen, dat steeds de weerstand in elk dezer afdeelingen ongeveer gelijk blijft.

In de stamklok bevinden zich twee geheel op zichzelf staande uurwerken. Een van deze is een uiterst nauwkeurig bewerkt slingeruurwerk, dat 8 dagen loopt. Elke minuut wordt door dit hoofduurwerk een pal gelicht, waardoor het tweede zich in de stamklok bevindende secundaire werk eenige oogenblikken in gang gezet wordt. Laatstgenoemd is een door afzonderlijke gewichten gedreven uurwerk, dat zoolang afloopt, als genoemde pal gelicht is. Dit geschiedt bij de Rotterdamsche inrichting telkenmale gedurende 11 secunden per minuut, na welk tijdsverloop de pal weder valt en het secundaire uurwerk tot stilstand gebracht wordt. Dit doet gedurende deze 11 secunden een as éene omwenteling maken.

Daardoor strijkt een contactveer achtereenvolgens langs 6 verschillende contacten heen, zoodat telkenmale de electrische stroom naar een der correspondeerende groepen gevoerd wordt.

Voordat dezelfde manipulatie gedurende 11 secunden der volgende minuut plaats heeft, is door het secundaire uurwerk eerst een commutator omgezet, zoodat de stroom de volgende maal in tegenovergestelde richting door de contacten loopt.

Aldus wordt er elke minuut naar de verschillende groepen een stroom gevoerd, die de eene maal in positieve, de volgende keer in negatieve richting werkt, en welke de wijzers der kinderklokken telkenmale één minuut doet vergaan.

Zeer vernuftige middelen zijn door de firma WAGNER aangewend, om het vonken der contacten, hetgeen een gewoon euvel der stamklokken is, te voorkomen.

De inrichting der gedreven wordende uurwerken is volgens het door de firma Wagner gewijzigde patent «Grau». Daar dit stelsel o. a. uitvoerig beschreven is in het bekende werk «De Electriciteit», van P. van Cappelle, acht ik het niet noodig daarbij stil te staan. Genoeg zij het te vermelden, dat deze kinderklokken uitmunten door eene soliede constructie en nauwkeurigen gang.

De nog in het bezit der gemeente zijnde uurwerken, die indertijd door de Maatschappij van Tijdaanwijzing geleverd werden, zijn gemaakt door de firma Hypp te Zürich. Ofschoon deze tot heden vrij wel voldaan hebben, zijn wij toch van oordeel, dat de Wagner'sche klokken op den duur minder reparatie zullen behoeven.

Waar dus vernieuwing of uitbreiding noodig is, zal dit stelsel worden toegepast; daarentegen zullen voorloopig de bestaande Hypp'sche klokken, door het nieuwe stam-uurwerk bewogen worden.

De ervaring heeft geleerd, dat men van inwendige verlichting dezer uurwerken door gas, petroleum of andere veel warmtegevende lichtbronnen moet afzien. Alleen waar men gebruik van electriciteit kan maken, is er geen bezwaar tegen, eene inwendige verlichting aan te brengen.

Het voornemen bestaat zulks dan ook overal te doen, waar de publieke uurwerken op plaatsen zijn of worden opgesteld, waar zich electrische verdeelingskabels bevinden. Overal elders zal men eene uitwendige verlichting met gas aanbrengen op de wijze, als de teekening aangeeft.

Behalve het uurwerk van den grooten toren, zijn er thans 16 publieke klokken opgesteld, terwijl nog eene uitbreiding met een 10 tal uurwerken, hoofdzakelijk in de buitenwijken, noodzakelijk wordt geacht.

Elken dag vraagt de dienst der Tijdaanwijzing den juisten tijd aan de te Rotterdam bestaande filiaal van het Meteorologisch Instituut, waarmede het centraal-bureau telefonisch verbonden is. Genoemde filiaal is telegrafisch verbonden met de moederinstelling te Utrecht.

De centrale inrichting, bestaande uit twee stamklokken, twee batterijen, en alles wat bij deze inrichtingen behoort, is door de firma Wagner geleverd voor rond f 2000.

De kinderuurwerken met één wijzerplaat met een diameter van 21.5 cM. kosten niet meer dan f 32; de straatklokken, met twee wijzerplaten van 65 cM. middellijn en geschikt voor electrische verlichting kosten ± f 300.

Particulieren kunnen zich op de volgende voorwaarden bij de gemeentelijke tijdaanwijzing abonneeren.

Men betaalt per jaar f 27 voor één electrisch gedreven uurwerk; voor een tweede en volgende uurwerken in hetzelfde perceel moet f 12 per jaar voldaan worden.

Voor deze prijs wordt het uurwerk geleverd en onderhouden door de gemeente.

Daar er verschillende particulieren zijn, die nog klokken van de Maatschappij van Tijdaanwijzing in bezit hebben, is de overgangsbepaling gemaakt, dat indien zulk een uurwerk op het gemeentelijke net wordt aangesloten, korting van f 8 op den abonnementsprijs toegestaan wordt.

Toch is het niet te voorzien, dat niettegenstaande dit lage tarief, particulieren een zeer veelvuldig gebruik zullen maken van de gelegenheid hun geboden, om steeds den juisten tijd te weten.

Turfkool.

In den vorigen jaargang, blz. 464, werd met een enkel woord gewag gemaakt van de nieuw bedachte methode van Rosendahl, die het middel aan de hand deed om turf productiever te maken.

De heer Peter Jebsen, directeur der opgerichte fabriek te Dale in Noorwegen, voor het in exploitatie brengen van turfkool, deelt het volgende hieromtrent mede:

Voor het verkrijgen van turfkool paste men tot nu toe een in- of uitwendige verhitting der retorten toe. De daarvoor noodige warmte werd verkregen door verbranding van turf of een andere brandstof. Zoowel theoretische als practische onderzoekingen brachten aan het licht dat de warmtehoeveelheid, die voor de verkooling van de turf noodig was, zeer klein is in verhouding tot de verbruikte brandstof. Immers heeft toch een groot warmteverlies plaats door uitstraling enz. Hoofdzakelijk het buitengewone kleine geleidingsvermogen van turf is oorzaak, dat moeilijk een verhitting op rationeele wijze verkregen wordt.

Geheel anders wordt het geval, wanneer men overgaat tot een electrische verhitting; immers toch kunnen de electrische warmtebronnen — bijvoorbeeld spiraaldraden of dergelijke, die in een isoleerend, de warmte evenwel goedgeleidend, materiaal opgesloten worden — in directe aanraking met de turf gebracht worden en wel zoodanig, dat voor een overwegend deel de warmte door uitstraling medegedeeld kan worden.

Wordt deze methode toegepast, zoo kunnen de retortwanden met asbest of een ander isoleerend materiaal bekleed worden. De electrische warmtebronnen kunnen aan de binnenzijde dezer bekleeding of in meerdere rijen in de binnenruimte der retorten aangebracht worden. De turf wordt op deze wijze direct verwarmd, zonder eigenlijke verwarming van de retorten. Uitstraling en verlies van warmte wordt volkomen vermeden.

Een in- zoowel uitwendige verhitting van de turf heeft gelijkmatig plaats, terwijl de bewerking in 10—20 minuten is afgeloopen. Bovendien wordt de verlangde verhitting veel spoediger verkregen, waardoor de bedrijfskosten aanmerkelijk kleiner zullen wezen en waardoor de turfkool met meer winst omgezet zal kunnen worden.

Reeds in het vorig artikeltje over «turfkool» werd op het belang gewezen van Rosendahl's methode vooral voor ons land, waar de turfindustrie een groote vlucht heeft. Wij wijzen daarom nogmaals hierop.

De meest volledige inlichtingen omtrent deze nieuwe industrie zijn te verkrijgen bij den heer Karl Fr. Reichelt, internationales Patentbureau te Berlijn, N. W. Luisenstrasse.

J. v. d. B.

INGEZONDEN STUKKEN.

Strooming van het grondwater.

Ik dank den heer F. E. L. Veeren, dat hij zich heeft willen verwaardigen in n⁰. 2 van dit blad niet geheel onbeantwoord te laten mijn stuk in n⁰. 1 over bovenbedoeld onderwerp.

Ik hoop dat daarop nog volgt het onbeantwoord gebleven gedeelte, want dan eerst zullen de beschouwingen, waarop het eigenlijk aankomt, worden beaamd of bestreden.

In mijn stuk zijn een paar schrijf- of drukfouten, nl. 2e rubriek 9e regel staat: «nieuwe buizen», wat moet zijn: «nauwe buizen» en bladz. 6, bovenste regel staat: «bijtedragen», moet zijn: «bijdragen».

De heer V. zal uit dit laatste zien, dat niet in mijne bedoeling ligt, te eeniger tijd als geoloog op te treden.

Ik heb niet gesproken, dat ik binnen standpijpen (ook niet in andere pijpen) gepeild heb en heb ook niet aangegeven hoe dat geschieden moet, maar heb wel gelezen de verhandeling van den heer V. over de instrumenten voor het meten van grondwaterstanden en voor het geval de heer V. in het belang van werkelijke bruikbaarheid, wenscht, eene practische beschouwing daarvan te lezen, dan ben ik bereid die in dit blad te leveren, mits de heer V. mij opgeeft op hoeveel onderlingen afstand (volgens zijn grondwaterplan de campagne) de nortonbuizen enz. tot de waarnemingen moeten gesteld worden.

De heer V. zegt mede, dat ik iets nieuws heb willen voorstellen en het is juist omgekeerd: ik heb den heer V. bestreden, omdat hij iets nieuws voor Staring's bewering omtrent de putten te Nijmegen en te Elten heeft willen in de plaats stellen, zonder deugdelijk bewijsmiddel.

Aan dat streven van den heer V. zullen de buitenlandsche ingenieurs wel geen werkzaam aandeel hebben, althans mijn vierjarig verblijf in Duitschland hebben mij recpect leeren koesteren voor de ontwikkeling van de Duitsche techniek.

Ik zeg nogmaals, dat de heer V. ten eenenmale de gegevens mist, om Staring's bewering te kunnen afbreken en dat is het hoofdpunt waarop de heer V. het antwoord schuldig blijft.

Ik vertrouw dat men dit niet in kwaden zin als eene insinuatie zal aanmerken, want ik heb te veel achting voor «De Ingenieur» en besef dat het blad daar ver boven verheven is.

Ik lees ook met veel belangstelling en niet oppervlakkig vele stukken die daarin voorkomen, ook het stuk van den heer V. in «De Ingenieur» 1890, n⁰. 13, heb ik (niet oppervlakkig) gelezen.

Met belangstelling nam ik kennis van de degelijke profielen van gedane waterpassingen van Hollandsche en Duitsche ingenieurs en ga ik al niet mede met enkele beschouwingen van den heer V., daarin voorkomende, wel doe ik dat met de sluitingsalinea's, waarin de heer V. zelf zegt: «onze kennis van het grondwater is nog zeer gering». W. A. Bäumer Sr.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

DEBAT TWEEDE KAMER.

Na de sluiting der algemeene beraadslagingen werd allereerst het woord gevoerd door den heer BAHLMANN over het, hoofdzakelijk in het belang van Tilburg, ontworpen **kanaal ter verbinding van de Zuid-Willemsvaart en de rivier de Mark onderling en met de rivier de Amer.** Uit diens rede citeeren wij het volgende:

Dd. 25 Juli 1895 hebben de Gedeputeerde Staten van Noord-brabant het navolgende schrijven tot den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid gericht:

»Wij hebben de eer nevens deze aan uwe Excellentie te doen toekomen een afschrift van het besluit der Staten in tweevoud, genomen in hunne vergadering van den 19den dezer, waarbij onder daarbij gestelde voorwaarden eene bijdrage wordt verleend van een millioen gulden in de kosten van aanleg van een scheepvaartkanaal met groot profiel, ter verbinding van de Zuid-Willemsvaart en de Mark onderling en met de rivier de Amer, zooals dit op de hierbij gevoegde kaart en beschrijving is aangegeven.

»Wij nemen hierbij de vrijheid Uwe Excellentie te verzoeken dat besluit voor zooveel noodig aan de goedkeuring van de Koningin-Regentes te onderwerpen.

»Wij voegen hierbij afdrukken van de door de commissie uit de Staten voor het kanaal en door de commissie van rapporteurs uitgebrachte verslagen, benevens een afdruk van ons schrijven aan de Staten, waarbij de aanleg door ons met warmte is voorgestaan.

»Onder verwijzing naar den inhoud dier belangrijke stukken zij het ons vergund Uwe Excellentie te wijzen op het groote belang, dat voor de provincie in het tot stand komen van het kanaal is gelegen en op de aanzienlijke bijdrage, die zoowel door de provincie als door de betrokken gemeenten zijn toegezegd.

»In de desbetrekkelijke verslagen is een en ander op meer dan voldoende wijze in het licht gesteld. Met een enkel woord mogen wij bij uwe Excellentie in herinnering brengen de groote geldelijke offers, die de Staat zich getroost heeft tot aanleg van waterwegen, met name het Merwedekanaal en de Rotterdamsche en de Amsterdamsche waterwegen en mogen wij op dien grond dan ook vertrouwen, dat uwe Excellentie zal bereid bevonden worden den aanleg van het kanaal, waarvan de kosten zijn begroot op nog geen vijf millioen, doch waarin door de provincie en de betrokken gemeenten voor p. m. twee millioen zal worden bijgedragen, te bevorderen.»

Dit was een schrijven dd. 25 Juli 1895; dat schrijven bleef sedert langen tijd onbeantwoord, zoodat belanghebbenden en belangstellenden zich verplicht achtten bij den Minister, hetzij officieel of officieus, op eenig antwoord aan te dringen. Dat eenig antwoord van de zijde des Ministers kwam eerst 1 Juni 1896; het is een staaltje ter adstructie van hetgeen de heer VAN ALPHEN in het midden gebracht heeft over het beleid van dezen Minister. Eindelijk — een jaar later — kwam er dus een antwoord, dat aldus luidt:

»De stukken, betreffende den aanleg van een groot-scheepvaartkanaal ter verbinding van de Zuid-Willemsvaart met de Mark en den Amer, zijn in handen gesteld van den hoofdingenieur in het zesde district. Het onderzoek, dat in verband met de verschillende bij de zaak betrokken belangen veel tijd en studie vereischt, is nog niet afgeloopen.

»Mocht tegen de uitvoering van het ingezonden ontwerp geen bezwaar bestaan, dan zal zijn te overwegen, of en in hoeverre voor de uitvoering van dit werk medewerking van het Rijk zou kunnen worden verleend. Op aanleg van Rijkswege, ook met de toegezegde bijdrage van de provincie, kan ik evenwel geen uitzicht geven.»

Mijnheer de Voorzitter! Dat antwoord was reeds een groote teleurstelling, want de *conditio sine qua non* van het tot stand komen van dit kanaal, was dat de aanleg zou geschieden van Rijkswege, anders vreest men dat van de zaak niets zal kunnen komen.

Maar nog teleurstellender was het antwoord, dat Gedeputeerde Staten kregen op 16 October 1896; dus alweer eenige maanden later. Daarin zegt de Minister:

»Onder verwijzing naar mijn schrijven van 1 Juni ll., n°. 143, heb ik de eer uw college mede te deelen, dat het onderzoek van het ontwerp voor den aanleg van een kanaal van de Zuid-Willemsvaart naar de Mark en den Amer thans is afgeloopen.

»Daarbij is niet gebleken, dat uit een technisch oogpunt tegen de uitvoering van het werk, voor zooveel de belangen van het Rijk aangaat, bezwaar zou moeten worden gemaakt. Zooals u reeds bij mijne aangehaalde missive werd medegedeeld, kan echter geen uitzicht gegeven worden op aanleg en onderhoud van het kanaal door het Rijk.

»Mocht de provincie genegen worden bevonden dien aanleg en dat onderhoud op zich te nemen, dan zal nader zijn te overwegen, in welke mate van Rijkswege in de kosten van aanleg zou kunnen worden bijgedragen."

Ik herhaal, dat dit antwoord van den Minister zoowel bij de Staten van Noordbrabant als bij de bewoners van die provincie in het algemeen, maar in het bijzonder het district dat ik de eer heb hier bij de Staten-Generaal te vertegenwoordigen, groote teleurstelling gebaard heeft.»

De heer BAHLMANN bracht verder in herinnering dat reeds gedurende de Bataafsche Republiek pogingen werden gedaan om een dergelijk kanaal te krijgen; dat die pogingen werden herhaald onder de regeering van Koning LODEWIJK; dat later zoowel Koning WILLEM I als H. D. Opvolger zich aan de zaak gelegen lieten liggen, zonder dat evenwel het doel bereikt werd, en eindelijk dat in 1878 de Minister TAK in zijn bekende kanaalwet een Rijkssubsidie van 9 ton voorstelde voor den aanleg van een kanaal van Eindhoven langs Tilburg naar den Amer, welk voorstel met 1 stem meerderheid verworpen werd. Na al die teleurstellingen vond spreker het antwoord van den tegenwoordigen Minister ontmoedigend. Hij achtte het bovendien ook niet gemotiveerd. Waarom mag het werk niet van Rijkswege worden aangelegd, vroeg hij. En dan luidde zijn antwoord:

«Wanneer men uit de begrooting, die voor ons ligt, eenvoudig datgene optelt, wat voor andere kanalen, die geen internationale kanalen zijn, wordt uitgegeven, dan moet ieder argument wegvallen voor de weigering der Regeering, om dit kanaal van Rijkswege aan te leggen. Het Noordhollandsch Kanaal — ik spreek nu niet van het Noordzeekanaal — kost jaarlijks aan onderhoud de niet onbelangrijke som van f 160,000, en dit is een zuiver provinciaal kanaal, niets meer en niets minder. Wanneer het waar is, dat de Minister zulk een voorstander van decentralisatie is, dan had hij reeds lang het onderhoud van het kanaal aan de provincie Noordholland moeten opdragen. Voor het kanaal door Voorne en het Zederikkanaal gelden dezelfde redenen; het zijn provinciale kanalen, die van Rijkswege worden onderhouden. Hetzelfde is het geval met de kanalen naar Ter Neuzen en door Walcheren. Waarom wordt dan aan Noordbrabant geweigerd om dit kanaal van Rijkswege aan te leggen? De Minister weet toch zeer goed dat de financieele toestand van de provincie niet toelaat om den aanleg en het onderhoud geheel voor eigen rekening te nemen, vooral niet wanneer er later een wetsontwerp mocht aangenomen worden, waarbij de tollen op vaarten en wegen worden afgeschaft. Geschiedt dit, dan zal de provincie het geld niet kunnen vinden tot onderhoud van het kanaal. Wanneer dus de aanleg van Rijkswege niet geschiedt, dan kan het werk niet tot stand komen. Nu zou ik wel eens willen zien dat de Regeering kon aantoonen welke redenen er bestaan om den aanleg van het kanaal niet van Staatswege te doen geschieden.»

Men merkt terstond de kleine handigheid aan het eind dezer rede op. Immers, als de provincie Noordbrabant besluit aan het Rijk een subsidie aan te bieden voor een werk dat zij op Rijkskosten wenscht te zien uitgevoerd, ligt het voor de hand, dat op de provincie de verplichting rust het bewijs te leveren, dat hier niet van een provinciaal-, maar van een *Rijks*werk sprake kan zijn; de heer BAHLMANN echter keert de rollen om en eischt van den Minister dat deze aantoone waarom het kanaal *niet* van Staatswege kan worden aangelegd. In het hier volgend antwoord bracht de Minister de zaak weer op zuiver terrein.

«De geachte afgevaardigde uit Tilburg, de heer BAHLMANN, heeft het ontworpen scheepvaartkanaal van de Zuid-Willemsvaart naar Tilburg ter sprake gebracht en zijn leedwezen te kennen gegeven, dat de Regeering niet bereid is den aanleg van dat kanaal van Rijkswege te bevorderen.

De geachte afgevaardigde is daarbij getreden in een historisch overzicht van de zaak en heeft gewezen op het groote belang, dat Tilburg bij dit kanaal heeft.

Hiermede kan ik instemmen. Ik meen, dat er te recht voor Tilburg een groot belang in kan worden gezien, dat dit kanaal tot stand komt en de verlenging van het kanaal van Tilburg naar de Zuid-Willemsvaart zal zeker tot ontwikkeling voor de geheele betrokken streek strekken, maar de gronden der beweegredenen, waarom die aanleg van Rijkswege zou moeten geschieden, heb ik niet kunnen ontdekken.

De geachte afgevaardigde heeft gewezen op andere voorbeelden en daarbij genoemd kanalen voor de groote scheepvaart. De aanleg van de groote scheepvaartkanalen is steeds van Rijkswege geschied. Ten aanzien van het Noordhollandsch kanaal kan ik antwoorden, dat sedert het Noordzeekanaal is tot stand gekomen, ongetwijfeld niet meer dezelfde redenen bestaan om dit kanaal van Rijkswege te beheeren, als vóór dien tijd het geval was. De Staat is nu evenwel met het onderhoud van dat kanaal bezwaard. Het is indertijd aangelegd als groot scheepvaartkanaal ter verbinding van Amsterdam met het Nieuwediep. Weet men een middel om er van af te komen, dan is dit te onderzoeken. In afwachting daarvan blijft de toestand zooals die is. Iets dergelijks geldt voor het kanaal van Voorne.

De geachte spreker heeft de vergelijking voortgezet en noemde de kanalen in Zeeland; deze evenwel zijn waarlijk niet in de voornaamste plaats voor Zeeland gemaakt, maar voor de vaart naar België en strekken bovendien ter vervanging van afgedamde natuurlijke waterwegen.

Hij is echter een aantal andere provinciën stilzwijgend voorbijgegaan. Hij heeft niet gewezen op het voorbeeld van Friesland, Groningen, Overijssel, — provinciën die met kracht en energie den aanleg en het onderhoud van kanalen hebben ter hand genomen.

Toen deze provinciën groote verbeteringen aan die kanalen moesten uitvoeren, hebben zij subsidie aan den Staat gevraagd en op die wijze de vereischte werken uitgevoerd. Welke reden is er waarom de provincie Noordbrabant niet hetzelfde zou doen met het kanaal waarvan thans sprake is? Noordbrabant heeft reeds de Zuid-Willemsvaart, voor zoover die binnen die provincie gelegen is, welke vaart geheel en al van Rijkswege wordt onderhouden. Waarom onttrekt Noord-

brabant er zich aan een nieuw kanaal, waaraan behoefte bestaat, voor hare rekening te nemen en subsidie te vragen in de kosten van aanleg, zooals ook elders geschied is? Men heeft immers reeds in 1878 bij de indiening der kanalenwet, waarop de geachte afgevaardigde ook wees, hetzelfde standpunt ingenomen. De heer BAHLMANN memoreerde dat toen voor den aanleg van het kanaal een subsidie van Rijkswege werd uitgetrokken. Diezelfde toezegging is onlangs door dezen Minister gedaan. Indien de provincie den aanleg ter hand wil nemen, is de Regeering bereid te overwegen in welke mate eene bijdrage van Rijkswege zou kunnen worden gegeven. Ik meen het bij deze toezegging ook thans te moeten laten. Over het bedrag der bijdrage kan voorloopig niet gesproken worden, omdat nog geen plan ter uitvoering is aangeboden. Men moet eerst weten van welk ontwerp de provincie Noordbrabant den aanleg wil onderhanden nemen, en daarna kan de Regeering eerst bepalen welk subsidie van Rijkswege zal worden toegezegd.»

Een nader aandringen van den heer BAHLMANN, waarin hij werd gesteund door den heer MUTSAERS, mocht niet baten. De Minister week niet van het o. i. juiste standpunt, door hem, met betrekking tot deze zaak, ingenomen.

Geen beter succes hadden de heeren BASTERT en DONNER met hunne poging om den Minister alsnog te overtuigen dat het wenschelijk ware van **aannemers van publieke werken een zakelijke borgtocht** te eischen. De heer BASTERT stelde in zijn rede het staatsbelang op den voorgrond, zijn medestander brak een lans voornamelijk in het belang der leveranciers, die bij het bestaande stelsel van persoonlijke borgtochten gevaar loopen het gelag te moeten betalen, als de aannemer onsoliede blijkt. Ook hier toonde de Minister zich onvermurwbaar.

«Als ik overtuigd was — zeide Z. E. — dat door dat middel moeilijkheden zouden worden opgeheven of voorkomen, zeer zeker zou het dan verleidelijk zijn aan dien raad gevolg te geven; maar of dit middel daar werkelijk toe zal strekken, moet ik betwijfelen. Ook dan, wanneer een zakelijke borgtocht wordt geëischt, zal het kunnen voorkomen dat een aannemer tijdens de uitvoering blijkt niet aan zijne verplichtingen te kunnen voldoen en dat er moeilijkheden van geldelijken aard rijzen, die hem beletten het werk behoorlijk tot stand te brengen. Het is steeds moeilijk op het oogenblik der aanbesteding, wanneer beslist moet worden of den minsten inschrijver, dan wel een der volgenden, het werk moet worden gegund, juist dien persoon aan te wijzen wien het werk behoort te worden toegekend. Dat echter het stelsel, dat hier te lande gevolgd wordt, vicieus zou zijn, is tot dusver niet gebleken, en tegen het eischen van zakelijken borgtocht staan ook bezwaren over die reeds in de stukken zijn vermeld. Zal de zakelijke borgtocht iets beteekenen, dan moet die voor groote werken zeer aanzienlijk zijn, en dan is de mogelijkheid geenszins uitgesloten, dat men aannemers, die zeer geschikte personen zijn en ongetwijfeld het werk goed zouden tot stand brengen, uitsloot, eenig en alleen omdat hun de middelen ontbreken om den borgtocht te stellen.»

Tot geen bepaald resultaat leidde voorts een debat tusschen de heeren GERRITSEN en HEEMSKERK eenerzijds en den Minister over het Kon. Besl., waarbij goedgekeurd is een **nieuw reglement op de verveningen in Friesland.** Daar deze quaestie à fond behandeld staat te worden naar aanleiding van een bij de Kamer ingekomen adres, schijnt het ons minder noodig er thans bij stil te staan.

Al deze besprekingen werden gehouden met betrekking tot onderafd. 11 (jaarwedden van het korps ingenieurs).

Bij onderafd. 12 (jaarwedden van het korps opzichters) beloofde de Minister aan den heer CONRAD te zullen overwegen «welk voorstel in zake de **herziening der tractementen van de Waterstaats-opzichters** de *volgende* Staatsbegrooting moet worden gedaan».

Voor de hh. opzichters is het dus te hopen dat de a.s. verkiezingen den Minister op zijn plaats laten.

Zijn er onder de **kantonniers der Rijkswegen** geletterden, die de Kamerdebatten volgen, dan zullen dezen wel een verzuchting in tegengestelden zin slaken. Immers, het goede woord, door de hh. HELDT en VAN ALPHEN ten hunnen bate gesproken, vond geen weerklank. Vooralsnog is de Minister niet bereid deze personen tot Rijkswerklieden te verheffen en evenmin is Z. E. voornemens een regeling te maken, waarbij zij «voor den ouden dag» worden verzekerd. Verkeeren zij, na wegens gevorderden leeftijd ontslagen te zijn, in behoeftige omstandigheden, dan wordt hun een toelage verschaft, hetgeen echter in den regel niet noodig blijkt, aldus Z. E.

Hebben wij tot dusver de discussiën vrijwel op den voet gevolgd, met het oog op de beschikbare plaatsruimte zullen wij uit den verderen loop van het debat hier en daar grepen moeten doen. Onderwerpen van ondergeschikt belang in zaken, waaromtrent de besprekingen niet tot eenige resultaat leidden, blijven dus rusten.

Zoo maken wij slechts in het voorbijgaan melding van de bezwaren des heeren VAN DEDEM tegen het **protegeeren van djatihout boven eikenhout**, hetgeen volgens dezen afgevaardigde bij den Waterstaat in zwang zou zijn gekomen; eene opvatting, die echter, naar de Minister verzekerde, minder juist is.

Daarentegen moeten wij met enkele woorden gewag maken van het debat tusschen den Minister en de heeren VAN DEDEM en VAN ALPHEN over de **verbetering der Overijsselsche Vecht.** Men weet dat in het belang der afwatering de Vecht van Rijkswege zal worden verbeterd. Die verbetering zal geschieden vaksgewijs, van Dalfsen af stroomopwaarts tot aan de grenzen, en later zal worden overwogen of de rivier beneden Dalfsen met of zonder provinciaal subsidie, met het oog op scheepvaartbelangen, behoort te worden genormaliseerd. De heer VAN DEDEM nu had hiertegen twee bezwaren. Vooreerst wenschte hij de verbetering der beneden-rivier zonder uitstel ter hand genomen te zien en voorts achtte hij het raadzaam, dat op de boven-rivier de vakken, waar de toestand het meest te wenschen overlaat, het eerst aangepakt zullen worden. Wel had de Regeering bij de schriftelijke beraadslaging gezegd, dat dit laatste onmogelijk zou zijn, omdat daaruit groote zandverplaatsingen naar de lager liggende vakken zouden voortvloeien, maar de heer VAN DEDEM meende, dat men, indien deze vrees werkelijk gerechtvaardigd was, behoorde te beginnen aan den riviermond en niet bij Dalfsen. De tweede spreker, de heer VAN ALPHEN, verkeerde onder den indruk, dat men vroeger inderdaad voornemens was de verbetering vaksgewijze aan te vatten, zonder rekening er mede te houden dat die vakken onmiddellijk op elkaar moeten volgen. In die onderstelling begreep hij niet waarom men niet sneller zou kunnen werken dan aanvankelijk in de bedoeling lag; z. i. toch zou het nu niet meer noodig zijn de resultaten der verbetering van het eene vak af te wachten, alvorens die van het andere op touw te zetten. De Minister beantwoordde beide sprekers als volgt:

«De geachte afgevaardigde uit Zwolle, de heer VAN DEDEM, wenscht dat reeds dadelijk worde aangevangen met de verbetering van het benedengedeelte van de Vecht en wel bepaaldelijk in het belang der scheepvaart. Het verheugt mij, dat welk verschil er moge zijn over de vraag of men eerst zal beginnen boven of beneden Dalfsen, de werken in elk geval zullen strekken tot bevordering van een plattelandsbelang. Hier is dus geen strijd tusschen het platteland en de groote steden en kan rekening worden gehouden met de eischen die aan het werk moeten worden gesteld, zonder dat aan voorliefde in de eene of andere richting wordt gedacht. De verbetering van de Vecht van Dalfsen opwaarts heeft steeds op den voorgrond gestaan.

Voor dit gedeelte is in het belang der afwatering dringend verbetering noodig en bij de behandeling van het Vechtontwerp is dit belang in de eerste plaats genoemd. Overigens is het juist, dat de Vecht over hare geheele lengte, zoover zij althans over Nederlandsch grondgebied stroomt, van Rijkswege zal worden verbeterd en onderhouden. Doet zich dus inmiddels de behoefte gevoelen om ook de verbetering beneden Dalfsen ter hand te nemen, dan zal dit zeker geschieden, voor zooveel noodig met geldelijken steun van de provincie Overijssel.

De geachte afgevaardigde uit Ommen is teleurgesteld over de wijze van werken en meent dat er verschil van werkwijze met vroeger zou zijn. Hij leidt dit af uit mededeelingen, vroeger en in den laatsten tijd gedaan. Die mededeelingen schijnen dan een verkeerden indruk op den geachten afgevaardigde te hebben gemaakt, want er is niets veranderd in de voorgenomen wijze van werken. Men heeft zich steeds voorgesteld bij Dalfsen te beginnen en opwaarts te werken. Telkens neemt men op die wijze een nieuw vak onderhanden.

De geachte afgevaardigde spreekt zijne teleurstelling er over uit, dat op deze begrooting slechts f 30,000 uitgetrokken is, hij zegt: de rivier ligt er, het ontwerp ligt er, waarom gaat men dan niet vooruit. Maar dit is niet juist. Het ontwerp ligt er nog niet. Lag dit er wel, dan zou voor 1897 een veel grooter bedrag kunnen zijn aangevraagd; maar de opmetingen moeten nog gedaan worden, wellicht is er nog eene onteigeningswet noodig, en het is zelfs zeer de vraag of de thans uitgetrokken som van f 30,000 dit jaar wel ten volle zal verwerkt worden. Indien het werk eenmaal in gang is, dan zal er misschien sprake kunnen wezen van bespoediging, voor zoover de begrooting daardoor niet te zwaar zal worden gedrukt. Over 4 of 5 jaar zal men in de gelegenheid zijn desverkiezende grootere sommen dan f 100.000 per jaar te verwerken».

Geen der beide sprekers bleek door dit antwoord bevredigd. Er vielen zelfs enkele minder zachte woorden, maar de Minister verklaarde zich niet in staat meerdere toezeggingen te doen. Alleen kon hij verzekeren, dat in den aanvang van 1897 het noodige personeel voor de opnemingen zou worden aangesteld.

(*Wordt vervolgd.*) TH. SIX.

Verslag over den toestand der Zuiderzee-Vereeniging

uitgebracht door haren Secretaris in de Algemeene Vergadering gehouden te Amsterdam op 4 Jan. 1897.

Mijne Heeren,

Sedert uwe vorige bijeenkomst op 25 October 1894 te dezer zelfde plaatse zijn ruim twee jaren verloopen. Voorzeker een lange tijd, waarin wel overeenkomstig uwe toen genomen besluiten aan het propaganda maken voor het groote doel der Vereeniging is gearbeid, doch waarin overigens geene feiten van groote beteekenis zijn voorgevallen.

In December 1894 werd ingevolge het verhandelde op uwe laatste Algemeene Vergadering eene circulaire verzonden, waarin aan de leden en begunstigers der Zuiderzee-Vereeniging de

gedragslijn werd uiteengezet, door u voor de naaste toekomst vastgesteld.

Hoofdbeginsel was daarbij het meer en meer bekend maken bij het Nederlandsche Volk van hetgeen de afsluiting en drooglegging der Zuiderzee, zooals onze Vereeniging zich die heeft gedacht, en zooals die door de Staatscommissie met geringe wijziging is goedgekeurd, voor het heden en de toekomst te beteekenen heeft.

Dit bleek te meer noodig, omdat niemand minder dan de tegenwoordige Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid bij de in den zomer van 1894 aan uw Bestuur verleende audiëntie ernstigen twijfel had uitgesproken, of de Natie het werk inderdaad wel verlangde.

Drieërlei middelen werden in genoemde circulaire aangegeven om het voorgestelde doel te bereiken:

I. Het houden van voordrachten.

Daaraan is op vrij ruime schaal gevolg gegeven; in verschillende plaatsen, over ons gansche land verspreid, waar slechts éénigszins van belangstelling bleek, zijn de aard en de strekking der groote onderneming uiteengezet en met behulp van een stel goede kaarten daartoe expresselijk op last der Z. Z. V. vervaardigd, verklaard en toegelicht.

De heeren A. A. Beekman, Mr. H. Smeenge, ingenieur Coomans, kapitein Van der Veur hebben te dien opzichte uwe Vereeniging krachtig gesteund en geholpen, waarvoor hun hier ter plaatse zeker een *warm woord van erkenning* verschuldigd is.

De heer C. Lely besprak het onderwerp te Lochem, te Rotterdam en te Utrecht, uw secretaris te Arnhem, te 's-Gravenhage en te Dordrecht.

Uit den aard der zaak droegen al deze verschillende voordrachten het individueel stempel der verschillende sprekers en hadden beurtelings een technisch, oeconomisch, financiëel, agrarisch, of meer algemeen karakter.

Zelfs te Antwerpen werd kort geleden op uitnoodiging van de Cercle militaire door kapitein Van der Veur eene voordracht gehouden; morgen zal de heer Beekman in «Ons Huis» over de Zuiderzee spreken, terwijl Mr. Smeenge onvermoeid voortgaat om in verschillende provinciën, deze maand in Noordholland, Groningen en Drenthe, het groote werk te brengen onder de aandacht van het Nederlandsche Volk.

Opmerking en waardeering verdient het voorzeker, dat ook de groote redenaar «Dr. Schaepman», ofschoon niet namens uwe Vereeniging, maar op uitnoodiging van den Zuiderzee-bond optredende, deze zaak in eene dichterlijke improvisatie, te 's-Gravenhage gehouden, tot de zijne heeft willen maken.

Met het maken van propaganda op deze wijze wordt dus geregeld voortgegaan; aan elk maar eenigszins gemotiveerd verlangen tot het bekomen van een voordracht wordt ingevolge uw besluit onbekrompen voldaan.

II. Het tweede in de circulaire van December 1894 aangegegeven middel, was het wekken van een adresbeweging om zooveel mogelijk den twijfel der Regeering te doen ophouden en haar te overtuigen, dat de meerderheid van het Nederlandsche Volk inderdaad de uitvoering van het groote werk wenscht en het oogenblik zal zegenen, dat daarmede wordt begonnen. Door verschillende Gemeenten en Vereenigingen werden dan ook verzoekschriften in dien geest verzonden.

Harderwijk, een der visschersplaatsen bij uitnemendheid, richtte o. a. een zeer krachtig en tegelijk kernachtig betoog tot de Regeering.

Het is zeker te betreuren, dat uw Bestuur hier helaas aan moet toevoegen, dat tot op den huidigen oogenblik van de zijde der Landsbestuurders hoegenaamd niets is vernomen en dat uit *geen enkel* stuk, noch uit de *minste* mededeeling is gebleken, waartoe de *gezette* overweging van den arbeid onzer Vereeniging en van het Rapport der Staatscommissie heeft geleid, welke overweging toch zoowel door het geëerbiedigd Hoofd van den Staat in April 1894, als door de Regeering korten tijd daarna, werd toegezegd.

Er is zeker geen beter en passender middel om dit stilzwijgen verbroken te krijgen, dan dat de Natie zich krachtiger, klemmender, onomwondener uitspreke, hare wenschen nederlegt voor den Troon, op de tafel der Ministers, in de handen van hare wettige Vertegenwoordigers.

Moge daartoe ook strekken de oprichting van den Zuiderzee-Bond, die sedert de laatste Algemeene Vergadering uwer Vereeniging tot stand kwam en wiens doel het eveneens is de uitvoering van de afsluiting en drooglegging der Zuiderzee, zij het dan ook uit een meer industrieel oogpunt, te bevorderen.

III. Het derde middel zoude zijn de uitgave van een bevattelijk geschrift, dat, zich aan de vroegere oeconomische Beschouwingen uwer Vereeniging aansluitende en met de uitkomsten der Staatscommissie rekening houdende, een overzicht moet geven van de onderneming, hare beteekenis gedurende de uitvoering en hare gevolgen reeds na de voltooiing voor het Vaderland in financieelen oeconomischen, agrarischen en socialen zin.

De opdracht daartoe aan uwen Secretaris door uw Dagelijksch Bestuur gedaan, was voorzeker meer eervol dan gemakkelijk. Des ondanks heeft hij gemeend die te moeten aanvaarden, doch niet dan dan nadat hij zich de hulp had verzekerd van Mr. G. Vissering te Amsterdam, voor velen uwer zeker een niet onbekende naam, en dien ik zou willen noemen den «bekwamen werkzamen zoon van een onvergetelijken vader».

Bij deze taak eenigszins aan redelijke eischen te beantwoorden: een zaakrijk, helder betoog te leveren van hetgeen de Z. Z. V. wil, hoe zij dit wil, en wat er de gevolgen van zullen zijn voor Nederland is inderdaad een gansch niet eenvoudig werk, dat studie en veel onderzoek eischt. Dit wordt er niet minder op, omdat we juist op sociaal-oeconomisch gebied leven in een fel bewogen, zeer merkwaardigen en vooral onzekeren tijd. Men weet te dezen opzichte vaak den eenen dag niet, wat de andere brengen zal en stellingen, die jaren lang voor onaantastbaar werden gehouden, beginnen te wankelen.

Welke rentestandaard bijv., welke arbeids- en productenprijzen, welke sociaal-oeconomische beginselen zal men aan die beschouwingen over een Staatsonderneming van twee honderd millioen, waarbij de belangen van bijna alle burgers groot en klein betrokken worden, ten grondslag leggen?

Doch ik wil u op dit oogenblik en op deze plaats niet vermoeien met u de zorgen te schetsen, waarmede wij — om eene uitdrukking van Dr. Schaepman op het congres te Arnhem te gebruiken — ons potje te vuur moeten zetten om u een dragelijk en eetbaar gerecht te kunnen voordienen.

In elk geval vordert dit werk tijd, vooral om kort te zijn, om in eenvoudige en heldere woorden het resultaat onzer overwegingen saam te vatten en u aan te bieden. De man, die schreef dat hij geen tijd had om een korten brief te schrijven en daarom een langen zond, had ter dege gelijk. Wij vleien ons echter, dat thans het meeste is gedaan. De kaarten, die onzen arbeid zullen vergezellen liggen hier reeds in proefdruk voor u ter tafel.

Ik stap van dit punt af met de opmerking, dat het naar onze meening van groot gewicht is, om juist te dezer zake alle misverstand te vermijden; daarbij tevens een dringende eisch om goed te wikken en te wegen, voor door eene Vereeniging als de onze in bijzonderheden en met cijfers wordt uitgesproken, wat de afsluiting en de drooglegging van de Zuiderzee voor het heden en de toekomst van ons Vaderland zeggen wil.

De uitnoodiging, bij de circulaire van December 1894 gedaan aan allen, die onze vereeniging een goed hart toedragen, om het Bestuur wel te willen opmerkzaam maken, wat bovendien kon worden verricht om haar doel nader te komen, bleef helaas onbeantwoord: geen enkel denkbeeld, raad of advies werd te zijner kennis gebracht.

Het ledental onderging eene trapsgewijze vermindering en bedroeg: in 1894, 469
in 1895, 451
in 1896, 435
en zal in 1897, 412 bedragen, voor zoover daar tenminste op dit oogenblik over te oordeelen valt.

De wensch is gerechtvaardigd, dat de leden en vrienden der Zuiderzee-zaak onze Vereeniging getrouw en van het gewicht van gemeenschappelijk werken doordrongen zullen blijven, goed wetende wat zij willen, met vasten gang voortarbeidende om op het gegeven oogenblik gereed te zijn. In vredestijd bereide men zich tot den oorlog, want komt eenmaal het oogenblik, dat het roer van Staat wordt bestuurd door eene Regeering, die bereid is de onderneming aan te vangen, dan moet de vraag, of de Natie zulks wil, feitelijk geen vraag meer zijn.

Helaas! het is er nog ver van af, dat ons Volk beslist en eenstemmig die groote bron van arbeid eischt, dat, gelijk een onlangs uitgekomen blad in San Francisco veronderstelde, Hans (de weinig vleiende naam voor ons Hollanders) is in a hurry to plant more cabbages in the new polders, doch daarom juist is de taak der Zuiderzee-Vereeniging niet afgeloopen. Het moet haar streven blijven alles voor te bereiden, en met bestaande vragen op te lossen den grooten dag te verhaasten.

Gelijk reeds door den Voorzitter is herdacht, ontviel in de kracht van het leven Mr. L. W. EBBINGE aan het Dagelijksch Bestuur; met hem Mr. W. K. Baron VAN DEDEM, een der oudste en beste leden, benevens Jhr. DE CASEMBROOT, nog vóór hij kon zitting nemen, en JACOB BOEKE door zijn bedanken als lid, aan den kring van het Algemeen Bestuur. In deze vier buitengewone vacaturen zal dus in deze vergadering behooren te worden voorzien.

Over de geldmiddelen zal de Penningmeester u straks zeker de noodige mededeelingen verstrekken; zij zijn in redelijken toestand en zullen, indien men de Z. Z. V. *blijft* steunen, naar het zich thans laat aanzien, voldoende zijn om aan hare verplichtingen te voldoen.

De Secretaris meent hiermede het voornaamste te hebben aangestipt, wat na uwe vorige Algemeene Vergadering is voorgevallen en het bij art. 20 der Statuten hem opgedragen Verslag te kunnen eindigen.

De Secretaris der Zuiderzee-Vereeniging,
H. C. VAN DER HOUVEN VAN OORDT.

* * *

Er kan aan worden toegevoegd, dat met algemeene stemmen tot leden van het Algemeen Bestuur werden verkozen de Heeren Mr. H. SMEENGE, voorzitter van de vereeniging Schuttevaer, B. H. HELDT, voorzitter van het Algemeen Nederlandsch Werklieden-Verbond, A. A. BEEKMAN te Schiedam en A. D. ZUR MÜHLEN te Amsterdam, terwijl de Heer C. LELY, in de plaats van Mr. EBBINGE, werd gekozen als lid van het Dagelijksch Bestuur.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM
8 Jan.	761.0	Z.O.	4	1.1	1
9 „	756.1	N.O.	3	— 3.4	1
10 „	755.7	O.	1	1.1	2
11 „	756.3	N.O.	1	— 1.2	2
12 „	756.4	O.N.O.	1	— 4.0	—
13 „	757.3	N.O.	2	— 1.9	—
14 „	765.5	S til.	—	— 1.3	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
9 Jan.	38.03	10.70	8.56	8.72	9.30	42.73	11.14	7.53
10 „	37.93	10.56	8.41	8.58	9.18	42.66	11.00	7.41
11 „	37.86	10.44	8.27	8.47	9.05	42.60	10.90	7.26
12 „	37.82	10.34	8.17	8.40	8.96	42.59	10.80	7.19
13 „	37.78	10.29	8.12	8.33	8.92	42.56	10.70	7.11
14 „	37.78	10.21	8.07	8.29	8.87	42.44	10.67	7.02
15 „	37.78	10.18	8.04	8.25	8.84	42.46	10.56	6.93

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N. A. P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Bouwgrond-Maatschappij „Duinoord".

Het Bestuur der Haagsche Bouwgrond-Maatschappij «Duinoord» nam in zijn vergadering van 16 December 1896 het besluit, het aantal bekroningen in de rubriek «Bouwondernemers» uit te breiden en noodigde dientengevolge de Jury, die op den derden dier maand haar oordeel velde, uit, om, in verband met genoemd besluit, het onderzoek voort te zetten en uitspraak te doen.

Den 28 Dec. d. a. v. werd aan die uitnoodiging door de Jury gevolg gegeven. Uit het door haar ter zake uitgebracht rapport bleek, dat de ontwerpen onder de motto's «Arbeid» en «Olivia» beide gelijktijdig voor bekroning in aanmerking kwamen; weshalve in overweging werd gegeven, de beschikbaar gestelde som ad f 500 te splitsen in twee premiën van f 250 en deze te verhoogen tot f 300.

Het Bestuur vereenigde zich daarmede. Bij opening der naambriefjes bleek het ontwerp onder het motto «Arbeid» te zijn ingezonden door den heer JEAN STEFFENS en dat onder het motto «Olivia» door den heer Q. A. KRIJNEN, beide bouwondernemers, wonende te 's-Gravenhage. Het eerste ontwerp stelt voor: drie heerenhuizen aan de noordzijde der Sweelinckstraat (O. G.), aan het einde der Tasmanstraat; het tweede: drie heerenhuizen aan de zuidzijde van het Sweelinckplein (W. G.) en wel het tweede, derde en vierde huis van af de Koningin-Emmakade.

AFSCHRIFT.

Aan
het Bestuur der Haagsche Bouwgrond-Maatschappij «Duinoord» te 's-Gravenhage.

Naar aanleiding van uwe uitnoodiging om nog eenige gevelontwerpen van bouwondernemers aantewijzen, die voor eventueele bekroning in aanmerking zouden kunnen komen, hebben wij de eer U mede te deelen, dat na ingesteld onderzoek, zoowel van de teekeningen als van de gevels zelve, wij eenstemmig tot het besluit zijn gekomen U voortestellen aan het ontwerp onder het motto «Arbeid» en aan het ontwerp onder het motto «Olivia» elk de helft van de door U gestelde premie, zijnde f 250, toe te kennen.

Wij achten het verschil tusschen de beide ontwerpen te gering om slechts aan een van beiden de volle premie toe te kennen.

Volgens onze bescheiden meening zou het aanbeveling verdienen de premie dusdanig te verhoogen, dat aan elk der beide ontwerpen f 300, (drie honderd gulden) kon worden toegekend.

'S-GRAVENHAGE, 28 December 1896.

(w.g.) P. J. H. CUYPERS. (w.g.) E. GUGEL. (w.g.) C. MUYSKEN.

Voor copie-conform, onder aanteekening, dat door het Bestuur der Haagsche Bouwgrond-Maatschappij «Duinoord» ook gevolg is gegeven aan het voorstel der Jury om de gesplitste premie voor elk der beide bekroonden te brengen op f 300 (drie honderd gulden).

De Directeur der H. B. M. «Duinoord»
J. WIND Gz.

Amsterdam's Zee- en Rijnvaart in 1896.

Uit het overzicht van «Amsterdam's handel en zeevaart in 1896», door den voorzitter der Kamer van Koophandel in de vergadering der Kamer gegeven, behelsde omtrent de Zee- en Rijnvaart de volgende mededeelingen:

Zeevaart. In 1894 was die tegenover het jaar 1893 vooruitgegaan met 10 pct.;

in 1895 was die stationnair gebleven op het verhoogde standpunt van 1894;

in 1896 is die andermaal belangrijk vermeerderd, immers in 1896 zijn alhier ingeklaard:

1878 zeeschepen metende 5,577,529 M³. dat is in 1896 172 zeeschepen met 590,234 M³. of respectievelijk ruim 10 pct, en circa 12 pct. meer dan in 1895.

Rijnvaart. Ook het verkeer met den Rijn nam toe. Op en afgaande was het verkeer als volgt: in 1896 met 657 schepen, inhoudende 277,275 M³., tegen in 1895 met 522 schepen, inhoudende 218,982 M³., dus in 1896 135 schepen, inhoudende 58,293 M³., of respectievelijk bijna 26 pct. en ruim 22 pct. meer dan in 1895.

Het grooter verkeer met den Rijn spiegelt zich o. a. ook af in de vervoerde hoeveelheden met de Amsterdamsche Rijnbeurtvaartmaatij., die in 1896 vervoerde 42,512 lasten tegen 36,600 lasten in 1895, dus eene vermeerdering ad 16 pct. boven het vorige jaar had.

Wijziging der Arbeidswet.

De wet van 31 December 1896 (*Stbl.* 259), tot wijziging der Arbeidswet is opgenomen in de *Staatscourant* van 14 dezer.

In art. 7 der wet van 5 Mei 1889 (*Stbl.* 48), gewijzigd door de wet van 20 Juli 1895 (*Stbl* 138), wordt tusschen het eerste en het tweede lid een nieuw lid ingevoegd, luidende:

«Dit verbod is niet van toepassing op den, bij algemeenen maatregel van bestuur, met name te noemen arbeid van vrouwen, boven den leeftijd van zestien jaren, in boter- en kaasfabrieken, voor zooverre daarbij de voorwaarden worden in acht genomen, voor alle of voor bepaalde gemeenten, bij dien algemeenen maatregel te stellen.»

Tentoonstelling van landbouwwerktuigen.

De Minister van Buitenlandsche Zaken vestigt de aandacht van belanghebbenden op de internationale tentoonstelling van landbouwwerktuigen, welke dit jaar opnieuw, en wel van 9—14 Mei, te Weenen zal worden gehouden.

Een exemplaar van het programma dier tentoonstelling ligt aan het Departement van Buitenlandsche Zaken ter inzage.

Duinen te Scheveningen.

Aan het verslag der «Bouwmaatschappij Scheveningen» over het jaar 1896 ontleenen wij het volgende:

De Raad van Beheer brengt in herinnering dat hij in Februari 1895 een adres gezonden heeft aan den gemeenteraad van 's-Gravenhage, om te wijzen op het gevaar, hetwelk het Oranjehotel en de villa's

kunnen loopen tengevolge van het afnemen van den duinvoet vóór het hotel, met verzoek die stappen te doen en besluiten te nemen, welke zullen strekken ter bescherming van den duinrand waarop het hotel en de villa's zijn gebouwd. Antwoord op dit adres is niet ontvangen, doch in den gemeenteraad is besloten van gemeentewege een bazaltmuur te bouwen, welke eindigt bij het Oranjehotel. Hierdoor blijven de duinen vóór dit hotel niet alleen onbeschermd, maar het einde van dien muur is zoodanig ontworpen, dat de toestand aldaar hoogst bedenkelijk wordt en gevaar van afslag van de duinen vóór het hotel veel grooter wordt dan wanneer de nu te maken werken in het geheel niet worden uitgevoerd.

De raad van beheer achtte den toestand voor het behoud van het Oranjehotel zoo ernstig, dat hij het advies heeft gevraagd van den heer J. F. W. CONRAD, oud-hoofdinspecteur van 's Rijks Waterstaat.

Onder overlegging van de rapporten van den heer CONRAD heeft genoemde Raad van Beheer bij den gemeenteraad met alle kracht geprotesteerd tegen het onbeschermd laten van den duinvoet vóór het op gemeentegrond gebouwde Oranjehotel en vooral tegen de uitvoering van de haaksche afsluiting nabij het Oranjehotel van den bazaltmuur, en tevens wordt in dit adres de gemeente 's Gravenhage verantwoordelijk gesteld voor de schade, welke uit boven omschreven toestand mocht voortvloeien.

Tentoonstelling te Brussel.

De Ned. Commissie voor de tentoonstelling te Brussel deelt, naar aanleiding van een bezoek aan het tentoonstellingsterrein te Brussel, het volgende mede:

Waar men te Brussel komt, overal zijn de straten opgebroken. Onwillekeurig denkt men aan barricades en revolutie. De oorzaak dezer verkeersbelemmering is echter van geheel vreedzamen aard: de paardentrams worden in electrische veranderd om dezen zomer de bezoekers naar het tentoonstellingsterrein te vervoeren. Op het oogenblik is daar alles nog in wording.

Bij het hoofdgebouw ziet men de huisjes van Bruxelles Kermesse, in den geest van Oud-Holland, ontstaan. De Nederlandsche industrie zal zich niet te beklagen hebben over de plaats, die zij in het hoofdgebouw zal innemen. Het is der commissie, die de belangen der Nederlandsche inzenders behartigt, gelukt een nevengalerij van het hoofdgebouw voor de Nederl. afdeeling te verkrijgen. De nevengalerij heeft een oppervlakte van ongeveer 1500 vierk. M. en ligt in den vleugel van het gebouw, die zeker de belangrijkste en meest bezochte zijn zal. Duitschland, Engeland en Frankrijk liggen hier dicht bij elkaar; de Nederlandsche afdeeling sluit zich bij die van Frankrijk aan.

Het verkeer zal in dit gedeelte van het gebouw bijzonder sterk zijn, daar de trams voor dezen vleugel aankomen, en de bezoekers zullen, om naar de Fransche afdeeling te komen, Nederland moeten passeeren. De Nederlandsche afdeeling zal dus zeker niet achteraf liggen, en de Nederlandsche industrie heeft hier een goede gelegenheid om voor den dag te komen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N., is de civiel-ingenieur C. L. VAN DER BILT, te Scheveningen, benoemd tot buitengewoon opzichter bij de werken van den Rotterdamschen Waterweg.

Bij den dienst van tractie en materieel der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen hebben, met ingang van 1 Februari a.s., de volgende mutatiën plaats: de heer H. J. ACHENBACH, ingenieur der tractie te Utrecht, wordt benoemd tot chef der 2e afdeeling van dien dienst; de heer G. VAN EGMOND, ingenieur der tractie (derde groep) te Tilburg, wordt als zoodanig verplaatst naar Utrecht (tweede groep); de heer M. H. C. KRAMERS, adjunct-ingenieur 1e kl., wordt belast met de waarneming der betrekking van ingenieur der tractie te Tilburg (derde groep); de heer H. IJ. GATSONIDES, adjunct-ingenieur 1e kl., wordt belast met de waarneming der betrekking van chef der 3e afdeeling van bovengenoemden dienst. De heer A. VAN DEN BRANDELER, adjunct-inspecteur te Breda, zal, op zijn verzoek, uit die betrekking ontslagen worden.

De nieuwe majoor, J. W. N. CRAMER, van den staf der genie te Zutfen, zal den 6en Februari a.s. bij het corps genietroepen te Utrecht aankomen, ten einde als 2e hoofd-officier bij dat corps dienst te doen. De kapitein C. E. J. DE LILLE HOGERWAARD wordt met ingang van 2 Februari a.s. overgeplaatst naar Zutfen, ten einde als eerstaanwezend ingenieur aldaar dienst te doen.

De 1e luitenant der genie, J. S. BAX, is van Amsterdam naar Haarlem overgeplaatst.

OPEN BETREKKINGEN.

Bekwaam **bouwkundig teekenaar** bij de publieke werken te Amsterdam (zie *Adv.*)

Compagnon voor uitbreiding van een bloeiende Industrieele- en Handelszaak (zie *Adv.*)

Werktuigkundig Ingenieur of practisch ervaren Teekenaar Constructeur, hoofdzakelijk voor den bouw van stoommachines. Adres met brieven onder n°. 1295 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

Assistent-Wiskundige, die gedurende eenigen tijd praktisch werkzaam geweest is; bij de Eerste Rotterdamsche Maatsch. van verzekering op het Leven, tegen Ongelukken en Invaliditeit. Aanb. worden met opgaaf van referentiën ingewacht met franco brieven, adres: Oude Havenkade n°. 1, Plan C, Rotterdam.

Teekenaar, bekwaam, voor den bouw der tentoonstelling Dordrecht 1897. Salaris f 100.— per maand. Adres bureau Tentoonstelling, Dordrecht.

Werktuigkundige, van goede referenties voorzien, theoretisch en tevens praktisch ervaren, kan terstond aan eene fabriek van Stoom- en andere Werktuigen geplaatst worden. Adres met franco brieven, houdende opgaaf van leeftijd, godsdienst en tegenwoordigen werkkring onder n°. 97125 aan het bureau van het Alg. Ned. Advert.bl. te 's-Gravenhage.

Werktuigkundig Instrumentmaker, bekwaam zoowel in klein werk als grooter, zooals automaten als anderszins, in een goed ingerichte werkplaats, waar niet anders dan nieuwe vindingen worden in model gebracht; in elk opzicht bekwaam desnoods als meesterknecht te kunnen fungeeren. Slechts op hen wordt gereflecteerd, die niet alleen gewoon zijn uitmuntend met de handen, maar ook met de hersenen te werken. Aanvankelijk salaris f 700. Brieven met opgaaf levensloop en referentiën franco, motto «Instrumentmaker», bij Gebrs. VAN BREDERODE, Boekh. te Haarlem.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bouwkundig Opzichter en **Teekenaar** zoekt plaatsing. Kan gewenscht terstond in dienst treden. Brieven franco onder n°. 97093 aan het bureau van het Alg. Ned. Advert.bl. te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(NB. In het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 8 Jan. Onderhouden enz. van: 1°. het Rijks post- en telegraafgebouw te Deventer tot 31 Dec. 1899. J. B. J. te Riele te Deventer, f **668**; 2°. idem te Dokkum tot 31 Maart 1900. H. Völlmer Gzn. te Dokkum, f **777**; 3°. idem te Utrecht tot 31 Maart 1900. W. C. Wijtner te Utrecht, f **2331**; 4°. idem te Haarlemmermeer tot 31 Dec. 1899. R. G. v. Grieken te Hoofddorp, f **599**; 5°. idem te Enschedé tot 31 Dec. 1899. H. H. Thönis te Enschedé, f **1129**; 6°. het postgebouw te Helder tot tot 31 Maart 1900. H. Wijker te Helder, f **1396**.

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 4 Jan. Bouwen van een directiekeet ten dienste van den beursbouw aan het Damrak. H. Höfte & J. Gelens ald., f **5989**.

ID. ID. Leveren van bezaagde en onbezaagde eiken-, grenen-, vurenen dennen houtwaren ged. 1897. Perc. 1. J. J. Claessen Jr. & Co. ald., f **5237.50**; perc. 2. Ambagtsheer & v. d. Meulen ald., f **3504.40**; perc. 3. v. d. Meulen & v. Epen ald., f **1833.50**; perc. 4. Ambagtsheer en v. d. Meulen, f **596.50**; perc. 5. Dezelfden, f **5303.50** perc. 6. Dezelfden, f **695**; perc. 7. Poort & Steenhagen ald., f **16,396.75**.

ID. ID. Sloopen van de opstallen van den houtzaagmolen «De Windhond» en van twee knechtswoningen. H. de Goederen te Linschoten, f **40**.

ALKMAAR, 4 Jan. Onderhoudswerken aan gemeentewerken: 1°. onderhouden van alle gemeentegebouwen, scholen, bruggen, riolen en verdere gemeentewerken, in 5 afd. Perc. 1*a*. C. Grootegoed, f **1495**; perc. 1*b*. Dezelfde, f **825**; perc. 1*c*. W. Harms, f **610**; perc. 1*d*. D. v. Vliet, f **374**; perc. 1*e*. J. Coppens, f **239**; 2°. vernieuwingen aan de gebouwen, schoolmeubelen enz., in 7 rubrieken. C. Grootegoed, f **2550**; 3°. vernieuwingen aan de bruggen. H. Schuijt, f **1150**; 4°. verrichten van voeg- en inboetwerken aan de walmuren, afboenen daarvan, alsmede het doen van eenige vernieuwingen daaraan. C. Grootegoed, f **585**; 5°. leveren en vervoeren van de benoodigde materialen voor buitenwegen, voetpaden enz. H. Schuijt, f **1980**; 6°. onderhouden van den Hoeverweg. Dezelfde, f **930**. Gegund. Allen aldaar.

DEVENTER, 5 Jan. Leveren van 100 gegalv. ijzeren privaattonnen. H. Reurslag te Lochem, f **290**; 4 ijzeren vuilnisbakken. Dezelfde, f **43.50**; 25 Amerik. grenen slagerstonnen. J. Jacobsen ald., f **91.40**.

ROTTERDAM, 5 Jan. Verrichten van grondwerken voor straataanleg tusschen de Gerard Scholtenstraat en het Geldelooze pad. Gegund aan J. H. Stelwagen ald., f **41,990**.

'S-GRAVENHAGE, 7 Jan. Onderhoud, schoonmaak enz. aan openbare scholen, gebouwen enz. te Scheveningen, ged. 1897. K. de Baan te Scheveningen, f **4743**.

HELDER, 8 Jan. Bouwen van een school met 10 lokalen. H. Wijker ald., f **22,967**.

Spoorwegen. UTRECHT, 5 Jan. *Maatsch. tot Expl. v. SS.* Maken van perrons enz. op de halten Moordrecht en Capelle en op station Nieuwerkerk. W. v. Verre te Capelle a/d. IJssel, f **3787**.

Particuliere werken. DORDRECHT, 4 Jan. *Directie der Levensverzekeringmij. «Dordrecht».* Bouwen van 34 heerenhuizen, 68 beneden- en bovenhuizen en 7 dubbele arbeiderswoningen. Perc. 1, 2 en 3.

D. J. v. Riemsdijk ald., f 1,450,000; perc. 4. grondwerk. H. v. Dongen ald., f 49,858; massa D. J. v. Riemsdijk, f 1,510,000. Niet gegund.

WOENSEL, 5 Jan. *W. de Goeij.* Bouwen van 7 woonhuizen langs den Kerkweg. J. Hoppenbrouwers te Best, f 5368. Niet gegund.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 18 Januari.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 675.) Levering van diverse **houten balken**, stammen en platen, in 7 perc., ten behoeve der centrale werkplaats te Haarlem in 1897 benoodigd. (Zie Adv. in n°. 2.)

's-GRAVENHAGE, *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Onderhouden** van het **kanaal** tusschen Rijn en Schie met zijne aansluiting aan de gemeente 's-Gravenhage, met de daarbij beh. kunstwerken, van 1 Jan. 1897 tot en met 31 Dec. 1898. Raming f 26,200. Inl., ook omtrent de kosten der besteding, bij den hoofding. van den prov. wat. van Zuidholland, J. v. d. Vegt te 's-Gravenhage en bij den opz. H. v. Manen te Rijswijk (Hoornbrug).

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11½ ure: **Onderhoud** enz. van de **gebouwen** der R. H. Burgerschool te Gouda tot 11 Dec. 1898. Begr. f 1660.

LEIDEN. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. Bouwen van 2 **privaten** en een bergplaats voor brandstoffen, in en bij de meisjesschool aan de Boommarkt, in 1 perc.; 2°. leveren van **bouwmaterialen** in 8 perc., als: perc. 1 en 2 houtwaren, perc. 3 ijzerwaren, perc. 4 benoodigdheden voor de smidswerkplaats, perc. 5 kolkbakken, grondstampers en paalkokers, perc. 6 kalk, tras enz., perc. 7 verfwaren, kwasten en desinfectiemiddelen, perc. 8. bezems en boenders: 3°. leveren van **straatklinkers** en metselsteen (Waal- en Rijnklinkers), in 4 perc.; 4°. leveren van **ourthe-** en **lava-keien**, in 1 perc. (Zie Adv. in n°. 2.)

DELFT. *Commissie voor de Gem. Reiniging:* Levering van 300 stuks **privaattonnen** te vervaardigen van Philadelphia-, Amerik. eikenhouten duigen. Model en voorw. te zien aan het kantoor van den reinigingsdienst.

's-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, **Rioleeren, ophoogen** en **bestraten** van een gedeelte van den Schenkweg en rioleeren van een aan te leggen straat, ten Z.-O. van en evenwijdig aan de Schenkstraat, op het perceel kadastraal bekend sectie R n°. 3778. Aanw. in loco 18 Jan. te 11 ure.

HEERENVEEN. *Jhr. T. M. Lijcklama à Nijeholt:* Doen van een belangrijke **vertimmering** aan de boerenbehuizing te Sijbrandaburen, bewoond door Dijkstra. Bestekken bij J. Wierda te Heerenveen en M. K. de Jong te Oldeboorn.

's-HERTOGENBOSCH. *Gebr. Figge*, te 8 ure: **Verbouwen** van perc. C n°. 43 in de Hinthammerstraat. Inl. bij den bouwk. J. G. Th. Aerden ald.

ST. OEDENRODE. *Bouwk. H. v. Doornmolen*, te 3 ure: Bouwen van twee **burgerhuizen** en zes woningen. Inl. bij den archt. te Uden. Aanw. 18 Jan. te 2 ure.

VENRAIJ. *Th. v. Opbergen*, te 5 ure: Bouwen van een **woonhuis** met stalling in de Hoenderstraat. Aanw. 18 Jan. te 11 ure.

Dinsdag 19 Januari.

HAARLEM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken van **schietbanen** met daarbij beh. werken tot het inrichten van een terrein voor schietoefeningen in de duinen onder Overveen. Inl. bij den hoofdopz. der gemeente.

Woensdag 20 Januari.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: Levering van: (Bestek n°. 200.) **IJzerwerken** van gebouwen, rolwagens en draaischijven, benevens **gegoten ijzeren buizen** met hulpstukken, afsluiters en standpijpen, alles voor de werkplaatsen te Djember; (Best. n°. 201.) ijzerwerken met toebehooren voor vijf locomotiefloodsen, eene perronoverdekking en eene wagen- of rijtuigloods; (Best. n°. 202.) 33,000 vloei-ijzeren haakbouten en 124,000 gegalv. vloei-ijzeren tirefonds, zijnde een en ander ten dienste der Staatssp. op Java. (Zie Adv. in n°. 2.)

ENSCHEDÉ. *E. Dalenoord Bz.*, te 12 ure: Bouwen van twee **burgerwoonhuizen** aan de Wilhelminastraat ald. Inl. bij den archt. R. v. d. Woerd Hz. Aanw. 20 Jan. te 9 ure.

ULFT. *J. H. Rasing en J. B. Gerritsen*, te 4 ure: Bouwen van twee **woonhuizen** ald. Inl. bij den archt. G. Rosier Gz. te Gendringen. Aanw. 20 Jan. te 3 ure.

Donderdag 21 Januari.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat. H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** der werken behoorende tot de Visschershaven te IJmuiden tot 31 Dec. 1898. Raming f 6923. (Zie Adv. in n°. 1.)

ID. ID. **Voorzien** der **boorden** van het Groot-Noord-Hollandsch kanaal in 3 perc. Raming perc. 1 f 4000, perc. 2 f 10,000, perc. 3 f 6000. (Zie Adv. in n°. 1.)

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS. 1897. — № 4.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 23 Januari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

ERRATA.

In het vorige nummer staat blz. 23, 2e kol. 18e regel v. b. middelpunt, lees: nulpunt en behoort op blz. 24, 1ste kol. 20ste regel v. o. te vervallen de woorden «naar gewone waternemingen».

Aankoop van Straatklinkers.

De buitengewone stijging die de steenprijzen na den zomer van 1895 hebben ondergaan, doet zeer merkbaar haren invloed op het maatschappelijk leven gevoelen. Corporaties, die gewoon zijn werken beneden de begrooting te zien aannemen, zien thans het omgekeerde geschieden.

Exploitanten van bouwterreinen klagen over slapte in den verkoop, een gevolg hiervan, dat de huisjesbouwers geen kans zien met de hooge steenprijzen een sluitende rekening te maken. Doch vooral zagen groot afnemers van straatklinkers, waaronder tal van gemeentebesturen, zich verplicht hun aandacht aan het genoemde verschijnsel te wijden. Wel waren de straatklinkerprijzen immer aan vrij groote slingeringen onderhevig. Zoo werd door de gemeente Arnhem in de jaren 1891—1895 aan denzelfden leverancier achtereenvolgens voor trottoirklinkers betaald:

	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Per 1000 stuks. . . .	f 14.30.	f 14.30.	f 12.55.	f 10.55,	f 13.30.
Per M². volgens overgelegd monster . . -	1.26⁵.	- 1.31⁵.	- 1.11.	- 0.93⁵	- 1.25.

Bij de openbare aanbesteding op 4 Januari 1896 werd door denzelfden leverancier echter een prijs van f 17.50 per 1000, gelijkstaande met een prijs van f 1.53 per M²., bedongen.

De prijzen voor trottoirklinkers wisselden bij deze aanbesteding tusschen f 16.50 en f 18.68 per 1000 stuks en f 1.46. en f 1.70 per M².

Het Arnhemsche gemeentebestuur besloot tegenover dit verschijnsel op het gebied der baksteen-fabricage een afwachtende houding aan te nemen. Het was mogelijk dit besluit te nemen, wijl in 1895 met het oog op de aangekondigde stijging der klinkerprijzen meer klinkers waren aangekocht dan in dat jaar benoodigd waren. Voorts werd in den loop van het jaar 1896 besloten voor meer trottoirvernieuwingen van ironbricks gebruik te maken dan oorspronkelijk in de bedoeling had gelegen. Dat dit wellicht een gevolg van de buitengewone stijging der klinkerprijzen zou kunnen zijn, werd reeds door mij aan de heeren VAN WIJCK en COSTERUS, resp. Voorzitter en Secretaris der Vereeniging van Nederlandsche steenfabrikanten, te kennen gegeven, toen deze heeren mij eenige dagen na de aanbesteding van 4 Januari 1896 een bezoek brachten en de hoop uitspraken, dat het gerucht betreffende de niet-gunning niet bewaarheid mocht worden. Ik verzuimde niet bij die gelegenheid er op te wijzen, dat de steenbakkers, de klinkerprijzen te sterk opdrijvende, het gebruik van buitenlandsche materialen bevorderden. Reeds toen bleek mij, dat bij het sluiten van een contract van beteekenenden omvang hoogstwaarschijnlijk lagere prijzen, dan waarvoor bij de openbare aanbesteding was ingeschreven, zouden zijn te bedingen. Op dat tijdstip bracht het belang der gemeente echter niet mede onderhandelingen van dien aard te voeren. Dit was wel het geval in de maand October j. l. toen de steenbakker TH. MUTTER, te Millingen (1) zich bij mij aanmeldde en verzocht ingelicht te worden over de voornemens der gemeente Arnhem t. o. van den aankoop van klinkers.

De gemeente Arnhem moet toch in de eerstvolgende jaren buitengewoon groote hoeveelheden klinkers voor verharding van nieuwe straten verwerken. De kosten van deze beklinkeringen worden door de exploitanten der bouwterreinen gedragen, doch de in de met hen gesloten contracten bepaalde sommen zijn berekend in jaren van lage klinkerprijzen. Ware deze omstandigheid niet aanwezig, de gemeente Arnhem zou hoogstwaarschijnlijk getracht hebben evenals voor 1896 ook voor 1897 het aankoopen van klinkers te ontgaan, door in plaats van klinkers keien en iron-bricks te gebruiken. T. o. van de betrekkelijk geringe hoeveelheden voor den gewonen dienst benoodigd zou dit geldelijk geen bezwaar hebben opgeleverd; voor de uitvoering van de bovenvermelde bestratingswerken van buitengewonen aard viel hieraan niet te denken, zeker niet wanneer bij het sluiten van contracten, loopende over eenige jaren, een beteekenend lagere prijs dan de thans geldende marktprijs zou zijn te bedingen.

Dit bleek mogelijk te zijn. Nadat ik den Heer MUTTER had opgemerkt, dat van aankoop tegen den geldenden marktprijs m. i. geen sprake zou kunnen zijn en handhaving van dien prijs de gemeente hoogstwaarschijnlijk zou noodzaken tot buitenlandsche materialen de toevlucht te nemen, werd hij bereid bevonden in de jaren 1897, 1898, 1899 en 1900 aan de gemeente Arnhem te leveren *één* millioen klinkers per jaar voor den prijs van f 15 per 1000 stuks (franco op den wal). Deze prijs was nog wel aan den hoogen kant, vooral in verhouding tot den prijs van de jaren 1893—1895 (zie boven), doch hij kon niet, zooals een prijs van f 17 à f 19, te hoog in verhouding tot de waarde van het materiaal genoemd worden.

Een prijs van f 10.55, als in 1894 betaald werd, was zonder twijfel onnatuurlijk laag. Dergelijke lage prijzen zijn ongewenscht niet alleen voor de fabrikanten maar ook voor de afnemers. Wanneer toch met verlies of nagenoeg geen winst gewerkt moet worden, wordt de hoedanigheid allicht minder en wordt het veel moeilijker bij de keuring hooge eischen te stellen, dan wanneer een behoorlijke winst kan worden gemaakt.

Een voorstel tot het aangaan van een vierjarig contract met

(1) De heer MUTTER is geen steenbakker voor eigen rekening doch beheerder van ovens, gelegen te Millingen en te Huissen en behoorende aan de familie COLENBRANDER.

den Heer TH. MUTTER op den boven aangegeven grondslag werd met een gunstig advies van de Commissie van Bijstand door Burgemeester en Wethouders aan den Raad gedaan, doch zeer ongunstig ontvangen. Na een langdurige geheime zitting werd het voorstel met 17 tegen 8 stemmen verworpen. Voorzooverre dit uit de in de openbare zitting gehouden beraadslaging is op te maken, waren de tegenstanders in twee groepen te splitsen. Er waren principieele tegenstanders, die in het sluiten van het voorgestelde contract zagen een ongeoorloofd speculeeren van de gemeente in bouwmaterialen. Zij waren van oordeel, dat de gemeente aan dergelijke speculaties geen deel mocht nemen en voor ieder dienstjaar de voor dat jaar benoodigde hoeveelheid moest koopen tegen den geldenden marktprijs. Bovendien werd het zeer waarschijnlijk geacht, dat de prijzen in de eerstvolgende vier jaren zoo sterk zouden dalen, dat de prijs van f 15 zou blijken een te hooge prijs te zijn geweest.

Bij de principieele tegenstanders voegden zich bij de stemming leden, die het voorstel niet konden goedkeuren, omdat slechts met één persoon was onderhandeld en andere steenbakkers niet in de gelegenheid waren gesteld eveneens aanbiedingen te doen. Een brief even vóór de zitting van een steenbakker, ingezetene van Arnhem, ingekomen, bedoelde natuurlijk voor deze meening propaganda te maken. Men zag echter voorbij, dat de onderhandelingen niet van gemeentewege, doch door den betrokken steenbakker waren geopend, dat het inslaan van dezen weg voor iedereen mogelijk was geweest en het eigenlijk verbazing moest wekken, vooral na de niet-gunning van de aanbesteding van Januari 1896, dat alle belangstellenden op één na een afwachtende houding waren blijven innemen. Eerst ter elfder ure volgden collega's van den Heer MUTTER het door hem gegeven voorbeeld. Hoogstwaarschijnlijk zouden, ware het voorstel aangenomen geworden, met hen soortgelijke contracten als met genoemden steenbakker

STRAATKLINKERS.

NAMEN DER INSCHRIJVERS.	WOONPLAATS.	Ligging van de ovens.	Benoodigd aantal per M². volgens het monster. (1)	Inschrijving voor 1897. Aangeboden hoeveelheid.	Prijs per 1000 stuks.	Prijs per M², volgens het monster.	Inschrijving voor 1897 en 1898. Aangeboden hoeveelheid. per jaar.	Prijs per 1000 stuks.	Prijs per M², volgens het monster.	Inschrijving voor 1897, 1898, 1899 en 1900. Aangeboden hoeveelheid. per jaar.	Prijs per 1000 stuks	Prijs per M², volgens het monster.
Th. Mutter	Millingen.	Huissen.	84	200000	18.45	1.55	—	—	—	200000	15.60	1.31
Id.	Id.	Millingen.	88^5	400000	18.45	1.63^5	—	—	—	400000	15.60	1.38^5
E. van Holst	Arnhem.	Meijnerswijk.	84	220000	17.70	1.48^5	220000	17.20	1.44^5	—	—	—
Id.	Id.	Id.	84	100000	16.95	1.43	100000	16.45	1.38^5	—	—	—
Terwindt en Arntz	Millingen.	Millingen.	87	200000	18.60	1.62	200000	17.30	1.50^5	200000	16.30	1.42
Id.	Id.	Huissen.	83	200000	17.60	1.47	200000	16.30	1.36	200000	15.60	1.30
M. Ybes	Arnhem.	Driel.	88	200000	18 25	1.61	200000	18.25	1.61	200000	17.—	1.50
H. Wolff & Co.	Amsterdam.	Renkum.	79	200000	18.49	1.46	200000	17.49	1.38	200000	16.49	1.30
A. P. A. Terwindt, Gebrs. Terwindt en Henri Terwindt	Nijmegen.	Gent, Spijk en Driel.	91^5	100000	17.80	1.63	—	—	—	300000	15.—	1.37
S. M. van Wijck	Renkum.	Rheden.	86	250000	18.—	1.55	300000	17.—	1.46	375000	15.60	1.34
Id.	Id.	Id.	89	250000	18.—	1.60	300000	17.—	1.51	375000	15.60	1.39
	Totaal per jaar . . .			2320000			1720000			2450000		

TROTTOIRKLINKERS.

NAMEN DER INSCHRIJVERS.	WOONPLAATS.	Ligging van de ovens.	Benoodigd aantal per M². volgens het monster. (1)	Inschrijving voor 1897. Aangeboden hoeveelheid.	Prijs per 1000 stuks.	Prijs per M², volgens het monster.	Inschrijving voor 1897 en 1898. Aangeboden hoeveelheid. per jaar.	Prijs per 1000 stuks.	Prijs per M², volgens het monster.	Inschrijving voor 1897, 1898, 1899 en 1900. Aangeboden hoeveelheid. per jaar.	Prijs per 1000 stuks	Prijs per M², volgens het monster.
Th. Mutter	Millingen.	Huissen.	91	200000	18.45	1.67^5	—	—	—	200000	15.60	1.42
Id.	Id.	Id.	92^5	200000	18.45	1.71	—	—	—	200000	15.60	1.44^5
E. van Holst.	Arnhem.	Meijnerswijk.	82^5	300000	17.70	1.46	300000	17.20	1.42	—	—	—
Terwindt en Arntz	Millingen.	Millingen.	85	200000	18.60	1.58	200000	17.30	1.47	200000	16.30	1.38^5
Id.	Id.	Huissen.	92	200000	17.60	1.63	200000	16.30	1.51	200000	15.60	1.44
Mij. tot Expl. van Steenfabrieken, Dir. J. de Lange	Rotterdam.	Lobith.	90^5	500000	18.30	1.66	—	—	—	—	—	—
M. Ybes	Arnhem.	Driel.	90	100000	18.25	1.64	100000	18.25	1.64	100000	17.—	1.53
H. Wolff en C°.	Amsterdam.	Renkum.	85^5	300000	18.49	1.58	300000	17.49	1.49^5	300000	16.49	1.41
A. P. A. Terwindt, Gebrs. Terwindt en Henri Terwindt.	Nijmegen.	Gent, Spijk en Driel.	89^5	150000	17.80	1.59	—	—	—	300000	15.—	1.34
S. M. van Wijck	Renkum.	Rheden.	89	250000	18.—	1.61	300000	17.—	1.52	375000	15.60	1.39^5
Id.	Id.	Id.	95	250000	18.—	1.71^5	300000	17.—	1.62	375000	15.60	1.48^5
	Totaal per jaar . . .			2650000			1700000			2250000		

(1) Bij deze aanbesteding zijn geen *zeer sterk* getrokken klinkers aangeboden. Van deze soort gaan ±70 in de M². Het is een uitstekend materiaal, doch vereischt groote bekwaamheid bij den straatmaker. In de steden worden deze soort klinkers weinig gebruikt, omdat de bestrating, vooral in de eerste jaren, een niet zeer oogelijk aanzien heeft. Voor buitenwegen geldt dit bezwaar natuurlijk niet.

gesloten zijn, want er waren veel meer klinkers noodig, dan door den Heer TH. MUTTER geleverd zouden worden. De beteekenis van het met hem te sluiten contract lag dan ook niet in de hoeveelheid, doch in den prijs. Een billijken prijs te bedingen, meer in overeenstemming met de waarde van het materiaal dan de geldende marktprijs, dat was de hoofdzaak. Met het oog op de buitengewone omstandigheden op het gebied der baksteenfabricage werd het gewenscht geacht de rollen om te keeren en de prijsbepaling niet door den fabrikant doch door den afnemer te doen geschieden. En dat dit mogelijk zou zijn geweest, hieraan valt niet te twijfelen.

De afstemming van het voorstel kon natuurlijk geen ander gevolg hebben dan het uitschrijven van een openbare aanbesteding. Deze werd 5 December j. l. gehouden. Gevraagd werden aanbiedingen voor *één* jaar, voor *twee* en voor *vier* jaren. Het resultaat is op bovenstaanden staat vermeld.

Op dezelfde gronden, waarop het door den Raad verworpen voorstel was gedaan, werd na de aanbesteding door Burgemeester en Wethouders aan den Raad machtiging gevraagd een keuze te doen uit de aanbiedingen voor *vier* jaren. De zaak werd behandeld in de Raadsvergadering van 12 December jl. De principieele tegenstanders bleven het vroeger door hen ingenomen standpunt handhaven. Een der andere leden, die tot verwerping van het vorige voorstel had medegewerkt, wijl geen openbare inschrijving had plaats gehad, verklaarde nu voor te zullen stemmen. Dit lid berekende zelfs, dat de verwerping van het eerste voorstel de gemeente op f 5000 (1) kwam te staan, doch hij betreurde dit verlies niet, wijl handhaving van het stelsel van vrije mededinging op den duur niet anders dan in het voordeel der gemeente zou zijn.

Het voorstel van Burgemeester en Wethouders werd aangenomen met 11 tegen 10 stemmen.

Eenige dagen later geschiedde de gunning uit de gedane aanbiedingen en wel als volgt:

	Straatklinkers.			Trottoirklinkers.		
	Te leveren aantal per jaar.	Prijs per 1000 stuks.	Prijs per M^2. volgens monster.	Te leveren aantal per jaar.	Prijs per 1000 stuks.	Prijs per M^2. volgens monster.
Th. Mutter, Millingen	200000	f 15.60	f 1.31	200000	f 15.60	f 1.42
Id. Id.	400000	15.60	1.38^5	100000	15.60	1.44^5
Terwindt & Arntz, Millingen . . .	200000	15.60	1.30	200000	15.60	1.44
H. Wolff & C°., Amsterdam . . .	200000	16.49	1.30	200000	16.49	1.41
A. P. A. Terwindt, Gebrs. Terwindt en Henri Terwindt, Nijmegen . .	100000	15.—	1.37	—	—	—
S. M. van Wijck, Renkum . . .	375000	15.60	1.34	325000	15.60	1.39^5
Totaal . .	1475000	Totaal . .		1025000		

Voor Arnhem is de klinkerkwestie thans voor een tijdvak van vier jaren opgelost en zal de toekomst moeten leeren, of het genomen besluit een gelukkige greep is geweest. Zij die dit betwijfelen, zullen in hunne meening hoogstwaarschijnlijk versterkt zijn door den loop die de klinkerkwestie in de vorige week te Rotterdam heeft genomen. Aldaar had op 12 December jl. de gewone jaarlijksche aanbesteding plaats. De bedongen prijzen waren even hoog als elders, zij wisselden tusschen f 17.25 en f 19.50 per 1000 stuks. De aanbesteding werd niet gegund, doch in de Raadsvergadering van 7 Januari jl. door Burgemeester en Wethouders voorgesteld met TH. MUTTER, die bij de openbare aanbesteding voor f 18.35 had ingeschreven, een vierjarig contract te sluiten voor levering van 5 millioen klinkers per jaar tegen den prijs van f 15.80 per 1000 stuks.

In aansluiting aan een even vóór de zitting ingekomen telegram van inschrijvers op de gehouden aanbesteding, inhoudende de klacht, dat slechts met een der inschrijvers nadere onderhandelingen waren gevoerd, werd door een der leden voorgesteld een nieuwe aanbesteding uit te schrijven, daarbij aanbiedingen te vragen voor één, voor twee en voor vier jaren en niet alleen voor waalklinkers, doch ook voor andere klinkersoorten. Dit voorstel vond weinig bijval en werd met 31 tegen 4 stemmen verworpen. Het voorstel van Burgemeester en Wethouders onderging hetzelfde lot, doch verwierf nog 12 van de 35 stemmen. De bestrijders plaatsten zich op hetzelfde standpunt als hunne Arnhemsche geestverwanten, terwijl van de bestuurstafel het voorstel voornamelijk werd verdedigd met argumenten ontleend aan den loop van zaken te Arnhem.

Belanghebbenden zullen zonder twijfel met belangstelling uitzien welke gevolgen de te Rotterdam genomen beslissing zal hebben. Van een aanbesteding voor meer dan één jaar kan geen sprake meer zijn, de aanbesteding voor één jaar is niet gegund en voor eene herbesteding bestaat weinig reden. Onmogelijk zou het niet zijn, dat o. a. de weg naar het buitenland werd ingeslagen.

Ten einde eenigszins aan te toonen wat het inslaan van dezen weg kost, volgen hieronder eenige prijsopgaven (globale uit den aard der zaak, daar de prijzen aan voortdurende verandering onderhevig zijn), betrekking hebbende op Arnhemsche toestanden.

	Afmetingen. Lengte.	Afmetingen. Breedte.	Afmetingen. Hoogte.	Aantal per M^2.	Prijs franco Arnhem met lossen per 1000 stuks.	Prijs franco Arnhem met lossen per M^2.	
	cM.	cM.	cM.				
Quenast-keien . . .	16	10	13	54	f 93.25	f 5.03^5	Vlak behakt.
Athsche-keien . . .	16	10	16	54	100.—	5.40	Vlak behakt.
Ben-Ahin-keien . . .	16	10	15	54	78.—	4.21	Vlak behakt.
Grès-keien	16	10	15	54	65.—	3.51	Vlak behakt.
Niedermendiger-keien .	16	14	15	37	55.—	2.03^5	Ruw behakt.
Hardsteen-keien . . .	16	14	15	39	51.25	2.—	Ruw behakt.
Scoriae-bricks voor rijwegen	22^5	8¾	10	45	83.25	3.74^5	
Id. voor trottoirs . .	30	15	6¼	22	95.—	2.09	Bovenvlak gegroefd.
Iron-bricks.	30	15	5	22	93.—	2.04^5	Boven- en ondervlak gegroefd, dus omlegbaar.

Ten slotte een wensch. De steenbakkers beleven zonder twijfel goede dagen. Moge deze voorspoed ook ten goede komen aan de verbetering van het fabrikaat. Zelfs over de thans geldend hooge prijzen zou men wellicht kunnen heenstappen, wanneer de steenbakkers slechts meer bewijs gaven doordrongen te zijn van de stelling, dat alleen van klinkers van *gelijke hardheid* een goede bestrating gemaakt kan worden. De duur van klinkerbestratingen zou veel hooger gesteld kunnen worden, wanneer de hardheid der klinkers van dezelfde lading in het algemeen minder uiteenliep.

Op het verkrijgen van een baksel van gelijkmatige hardheid moet het streven dus in de eerste plaats gericht zijn, doch in de tweede plaats moet tegen de kosten van zorgvuldig sorteeren niet worden opgezien. Straat men harde en minder harde klinkers door elkaar, men zal vrij spoedig tal van oneffenheden zien ontstaan, de meerdere hardheid van een gedeelte der klinkers is dan eer een nadeel dan een voordeel te achten. Sorteert men zorgvuldig en straat men daarna de harde en de minder harde ieder voor zich bij elkaar, dan zal het vak van minder harde steen wel sneller afslijten dan het vak der harde steen, doch de afslijting zal veel gelijkmatiger plaats hebben, putten zullen niet zoo spoedig ontstaan.

Dat voor bestratingen van goede klinkers nog wel een toekomst is weggelegd, blijkt uit de berichten, die uit Amerika tot ons komen. Aldaar is men, zoekende naar een goed bestratingsmateriaal, begonnen proeven te nemen met Europeesche klinkers, doch al spoedig is men zelf aan het bakken gegaan. En uit den opgang, die de Amerikaansche klinkers in den laatsten tijd maken, moet men afleiden, dat het Amerikaansche fabrikaat het Europeesche verre achter zich laat.

Arnhem, 15 Januari 1897. J. W. C. T.

(1) Is hoogstwaarschijnlijk f 6000.

De rioleering van Parijs.

«Ann. des Ponts et Chaussées 1895.»

(*Met plaat.*)

De wet van 10 Juli 1894, die voor geheel Parijs de toepassing voorschrijft van het stelsel «tout à l'égout», maakte een einde aan de in 1865 begonnen discussies over de verschillende systemen voor de verwijdering en de zuivering van het rioolwater der stad. Deze wet gaf tevens aan de gemeente het recht eene leening te sluiten van 117,000,000 frcs. voor het maken en verbeteren van het riolennet en het in orde brengen van de leidingen naar de irrigatie terreinen, en bovendien eene belasting «taxe de vidange» op ieder huis te heffen voor het verwijderen der faecaliën enz.

Het stelsel zooals het wordt toegepast in Parijs is in twee afzonderlijke deelen te verdeelen:

1°. Het riolennet, dat al het hemelmater, het huis- en fabriekswater, het reiniginsgwater der straten en alle faecaliën ontvangt, en dus allen afval opneemt, uitgezonderd de vaste stoffen van huis- en keukenvuilnis.

2°. De inrichtingen voor het zuiveren en het benutten van het rioolwater door middel van irrigatie.

Het Riolennet.

In drie groote hoofdriolen, collecteurs genaamd, die ieder een bepaald gebied hebben, verlaat het rioolwater de stad. De collecteur d'Asnières lang 9000 M. met een gebied van 2627 HA. mondt beneden Parijs uit in de Seine bij Clichy. De collecteur de Bièvre aan den linker Seineoever gaat onder de rivier door, heet dan collecteur Marceau en mondt dicht bij het einde van den collecteur d'Asnières in dezen uit; heeft eene lengte van ongeveer 10,300 M. en een gebied van 3109 HA. De collecteur du Nord, lang 12,082 M. met een gebied van 1298 HA. mondt bij St. Dénis in de Seine uit. Op bijgaande plaat zijn een paar hoofdriolen geschetst.

De hoofdriolen worden gevoed door kleinere, die evenals de eerste begaanbaar zijn gemaakt en goed geventileerd. De pijpen van de waterleiding worden zooveel doenlijk in de riolen geborgen, zoodat er thans 1615 KM. pijp in de riolen wordt aangetroffen. Eveneens worden in den laatsten tijd de onderaardsche kanalen gebruikt om de draden van telegraaf en telephoon op te nemen en tevens de leidingen voor samengeperste lucht en voor de pneumatische post te plaatsen. Onder de verschillende daardoor verkregen voordeelen behooren o. a. het voorkomen van het opbreken van de straat en het niet ontsieren van de stad.

Alle riolen zijn toegankelijk, ook de kleinste, die eene hoogte van 1.80 M. hebben; de bodem van deze laatste is geen halve cirkel, maar bestaat uit eene verdieping met een banquette er naast. De riolen zijn samengesteld uit natuurlijke steen met cement-mortel, en van binnen en van boven voorzien van een laagje cement.

Op 31 Dec. 1893 bedroeg de totale lengte der riolen 945,236 M. De helling der hoofdriolen wisselt af van 0.26 M. à 0.30 M. per KM. tot 0.56 M. per KM., en de daarmede overeenkomende snelheid van het water van 0.30 M. à 0.40 M. tot 0.70 à 0.90 M. per secunde. De kleinere riolen hebben een grootere helling afwisselende van 1 M. tot 1.50 M. per KM. De gewone riolen, die niet met wagens of schuiten worden schoongemaakt, hebben hellingen van 1 M. tot 5 en 7 M. per KM.

Onder de tot de rioleering behoorende werken dienen genoemd te worden 15,500 putten, die toegang tot het net verleenen; 399,580 M. buisgeleiding naar de verschillende riolen; zes syphons onder de Seine met middellijnen van 0.40 tot 1.00 M.; overloopen, die bij stortbuien het overtollige water gelegenheid geven in de Seine af te vloeien; roosters en zinkputten bestemd om de drijvende en zwaardere vaste stoffen op te vangen; en 2 pompwerktuigen om op 2 plaatsen het water uit een lager in een hooger riool over te brengen.

Het reinigen der riolen.

De groote afmetingen der riolen en de zorgvuldige reiniging der straten, die plaats heeft door al het straatvuil door openingen onder den trottoirband in de riolen te werpen, maken het ondoenlijk deze automatisch schoon te maken en vereischen een uitgebreid personeel. Het reinigen der riolen omvat twee bewerkingen; éene voor de groote hoofdriolen (collecteurs) en de andere voor de kleinere riolen (égouts ordinaires).

Het schoonmaken der hoofdriolen heeft ten doel het zand, dat bij stroomsnelheden van 0.25 M. tot 0.90 M. niet in beweging komt, te brengen naar de zinkputten of naar de Seine. Het slip wordt medegevoerd bij een snelheid van 0.30 M. per seconde en het zand bij minstens 1 M. snelheid per sec. Deze laatste snelheid moet, waar zij door te geringe helling niet aanwezig is, kunstmatig worden verkregen; door middel van een beweegbare schuif stuwt men het rioolwater op en maakt een kunstmatig niveau-verschil. De beweegbare schuiven zijn gesteld op schuiten of wagens naar gelang de afmeting van het riool. Bij de riolen met een doorstroomingswijdte van 3.50 M. tot 2.20 M. bezigt men een schuit; bij een wijdte van 1.20 M. tot 0.80 M. gebruikt men een wagen. De schuif wordt neergelaten zonder den bodem van het kanaal te raken; het opgestuwde water stroomt met kracht onder door de schuif en neemt het zand mede; de schuif gaat dan door den waterdruk voorwaarts en stuwt zoodoende het zand voor zich uit naar de zinkputten, die bestaan uit 2 evenwijdige kanalen met verdiepten bodem, waarvan het eene dient tot doorstrooming, terwijl het andere wordt leeg gemaakt.

Om te voorkomen, dat de onder de Seine doorvoerende syphon de l'Alma verstopt geraakt, brengt men tweemaal per week een houten kogel van 0.85 M. diameter in de 1 M. wijde buis van de syphon. De bol drijft tegen den bovenkant der buis en werkt evenals de bovenbeschreven schuiven.

Reiniging der kleinere riolen. De kleinere riolen eischen meerderen handenarbeid, gepaard met doorspoelingen. Goed van water voorziene riolen worden van horizontale kleppen voorzien, die in verticalen stand het water ophouden en bij plotseling horizontaal stellen eene doorspoeling van het aangrenzende gedeelte verzekeren. Waar in t' geheel geen water is, worden de vaste stoffen met de schop en ander gereedschap naar de grootere riolen geschoven. Het verwijderen der vaste stoffen door de toegangsputten heeft bijna niet meer plaats; wel brengt men ze op de kleine, op rails loopende wagens der grootere riolen naar de Seine of het kanaal St. Martin, waar ze in schuiten worden overgeladen. Is er een genoegzame hoeveelheid water in het riool, dan wordt het zand verplaatst door een werkman, die een schuif hanteert en daarmede een opstuwing van het water veroorzaakt. Wordt de opstuwing groot, dan wordt het werk moeilijk en gebruikt men in den laatsten tijd een soort kruiwagen, waaraan de schuif is bevestigd. Tot in 1882 werd alleen het rioolwater gebruikt voor de reiniging; van toen af zijn er automatische doorspoelingen toegepast, verkregen door het leegloopen van reservoirs, die door de waterleiding worden gevoed. In 1886 waren 367 van zulke reservoirs aangebracht; in 94 1700 en bij een aantal van 3000 is de geheele inrichting compleet.

In 1893 bedroeg de hoeveelheid water die dagelijks door den collecteur van Clichy stroomt gemiddeld 394,409 M. De groote capaciteit der riolen stelt hen in staat het regenwater te ontvangen en slechts zelden doen de overloopen dienst; bijv. in 1893 elf maal.

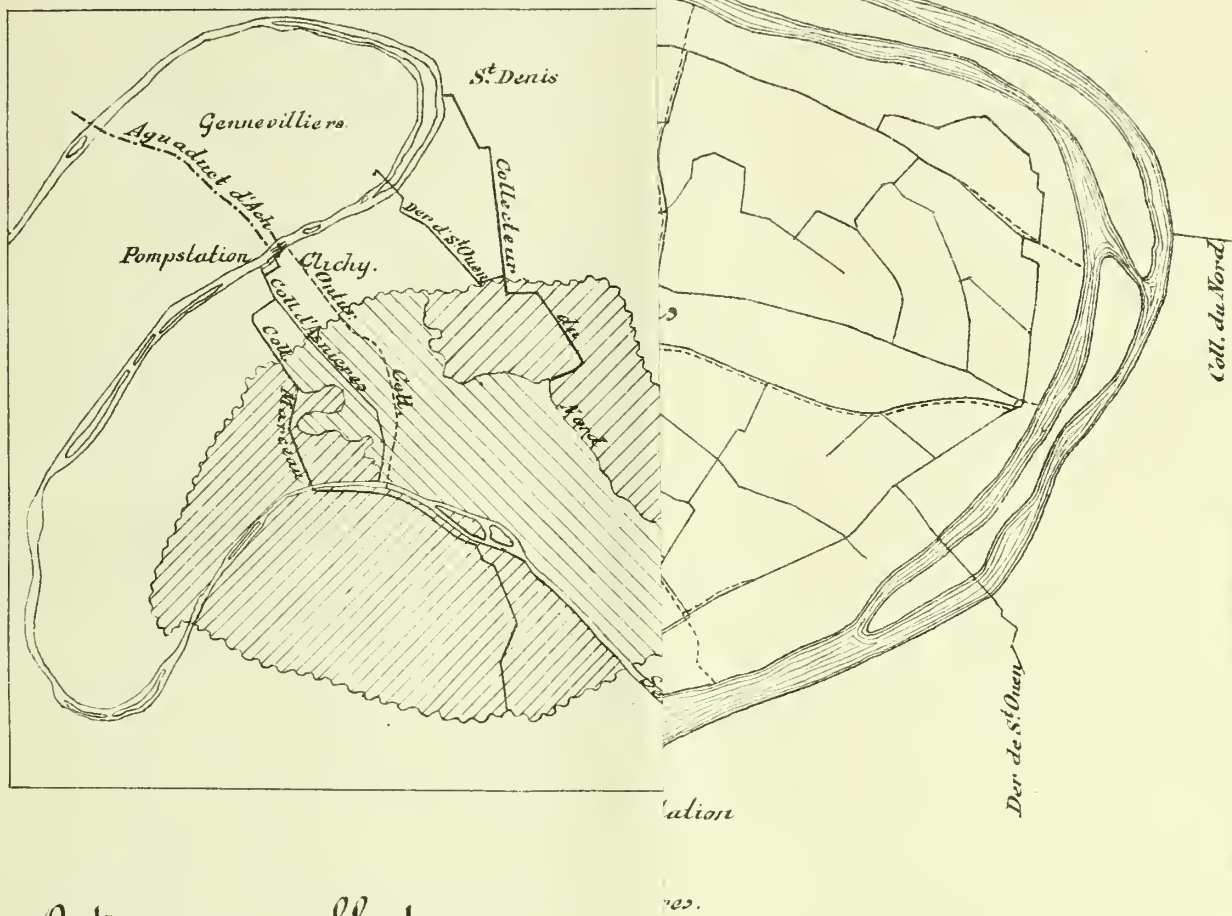
Bevloeiing met het rioolwater.

Het rioolwater dat door de collecteurs bij Clichy en St. Dénis in de Seine wordt gevoerd, vervuilt deze rivier op hinderlijke wijze en gaf den bewoners der Seineoevers beneden Parijs meermalen aanleiding tot gegronde klachten. De stad Parijs zag zich daarom genoodzaakt het water te zuiveren en besloot na gedane proeven het rioolwater door een zandigen bodem te filtreeren en de slik als meststof te gebruiken. In 1869 werd met een proefveld van 6 HA. te Gennevilliers begonnen, dat in den oorlog van 70 gedeeltelijk werd vernield. In 72 werd opnieuw aangevangen met 51 HA. en in 93 waren reeds 776 HA. in bewerking, die in dat jaar 33 millioen M^3 water opnamen. Het land stijgt in waarde en de gezondheid wordt niet geschaad; de bevolking is sinds 72 verdubbeld en de huurwaarde van den bodem gestegen van 100 frcs. tot 450 frcs. per HA.

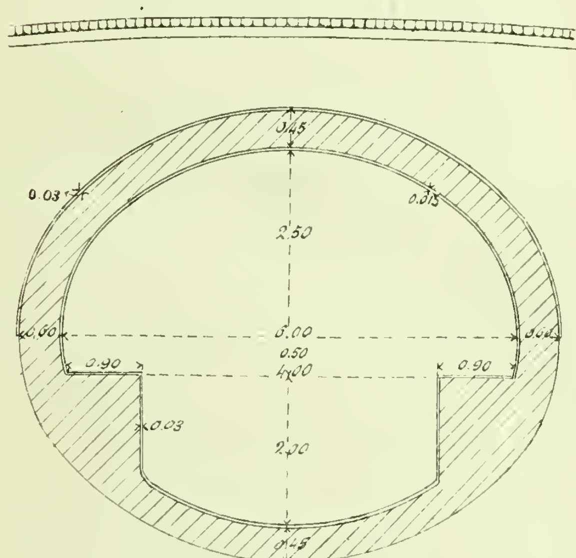
Tegenwoordige toestand der irrigatie werken te Gennevilliers. In hoofdzaak zijn drie deelen te onderscheiden: de watertoevoer, de waterverdeeling en de draineering.

Een gedeelte van het water van den collecteur du Nord gaat door een gemetseld eivormig riool hoog 1.60 M., wijd 0.90 M. en lang 3 302 M., (dérivation de Saint Ouen) naar de bruggen van St. Ouen, passeert deze door 3 gietijzeren buizen van 0.60 M. diameter en 420 M. lengte en komt in de 1 M. wijde irrigatieleiding van Gennevilliers. Verder dienen 2 zijtakken van den collecteur d'Asnières en een van den collecteur Marceau om het rioolwater te brengen naar een pompstation van 1100 PK. Hier wordt het water door middel van centrifugaalpompen geperst door 2 gietijzeren buizen van 1.10 M. middellijn over de brug van Clichy naar het irrigatieterrein.

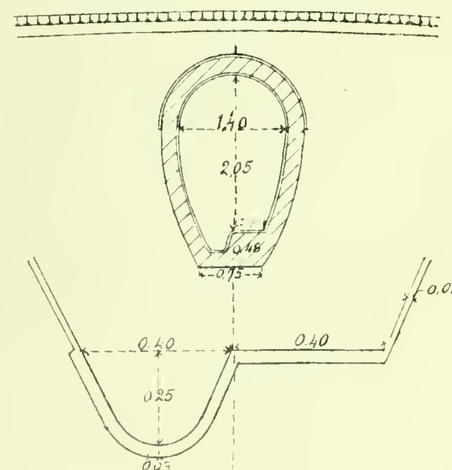
Kaart der Collecteurs en hunne Gennevilliers.



Ontworpen collecteur.



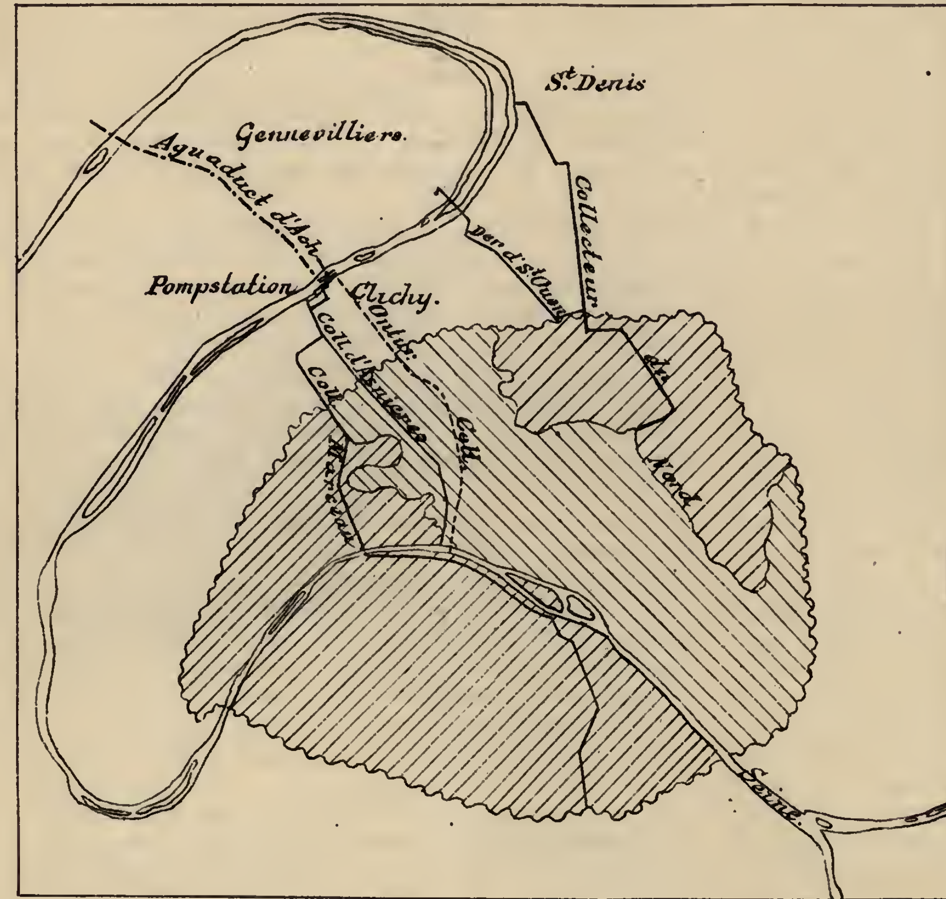
Klein riool.



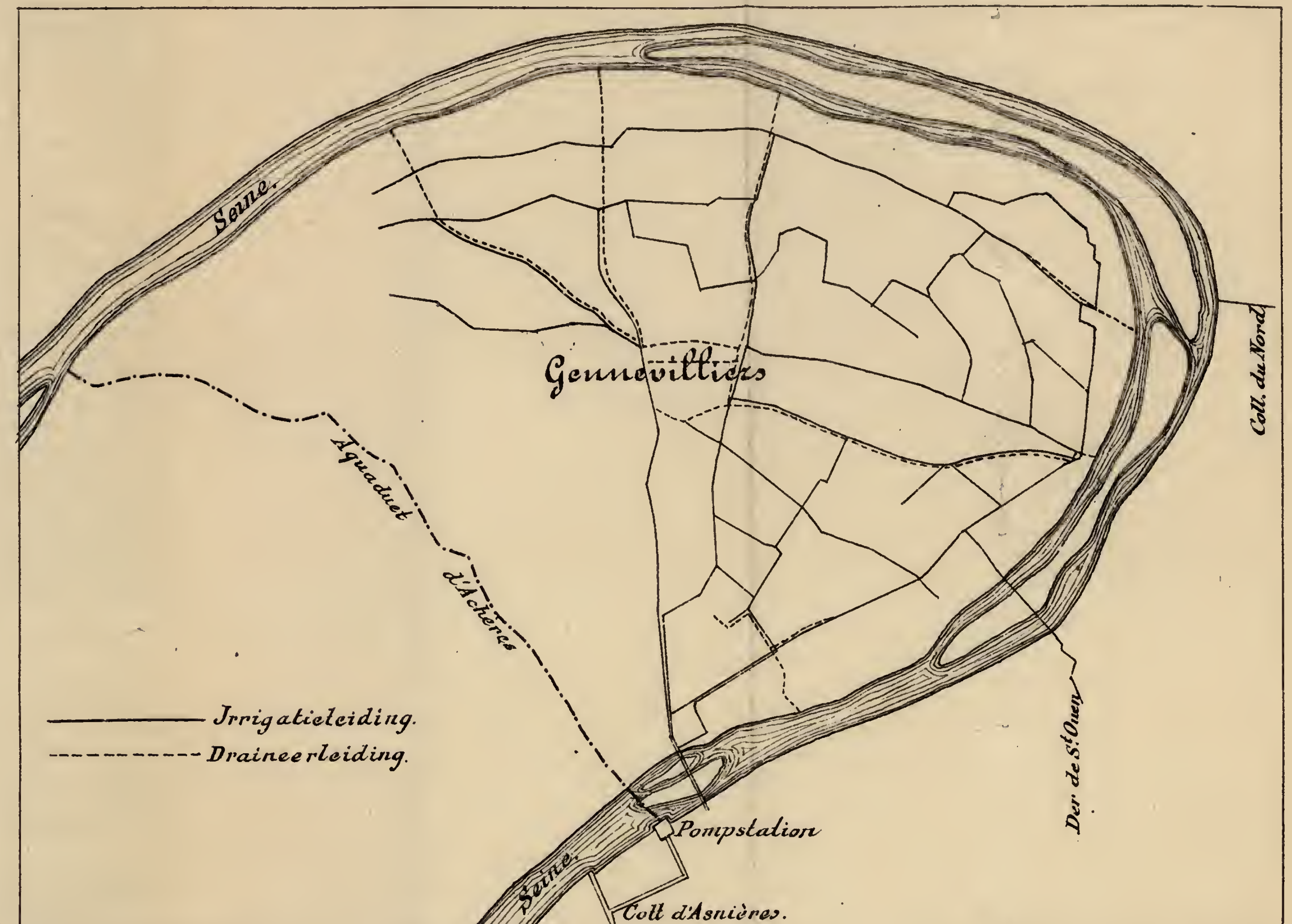
J. J. BROEK, Den Haag.

Rioleering van Parijs.

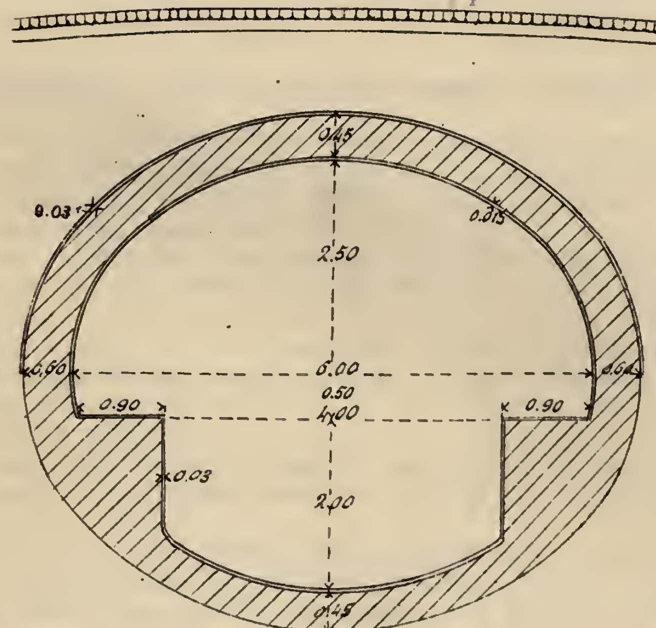
Kaart der Collecteurs en hunne Gebieden.



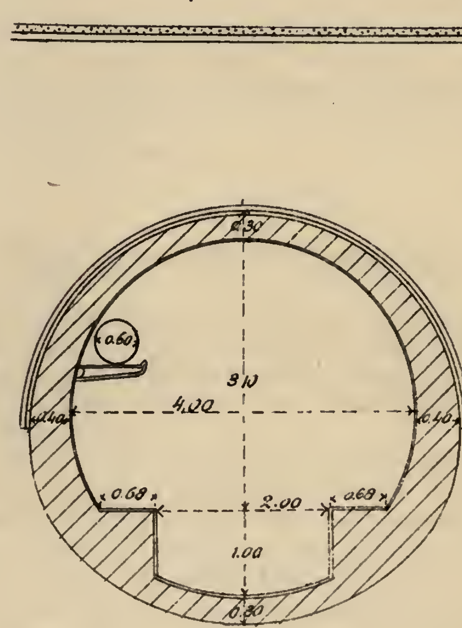
Bevloeiingsterrein van Gennevilliers.



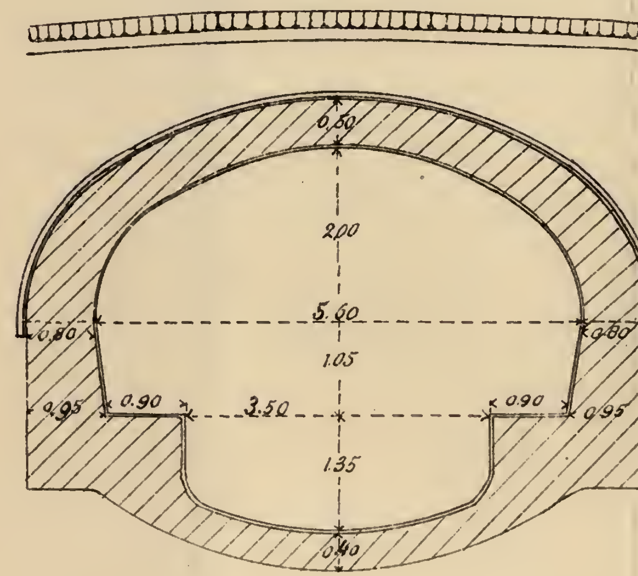
Ontworpen collecteur.



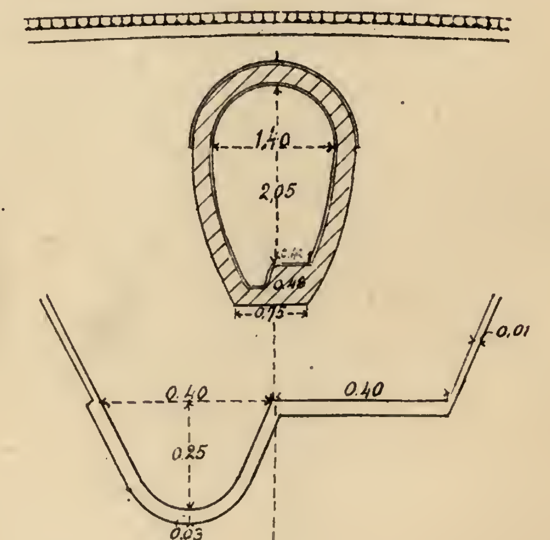
Collecteur Marceau.



Collecteur d'Asnieres



Klein riool.



J. J. BROEK, Den Haag.

Behoort bij het Weekblad „De Ingenieur" Jaargang 1897.

Het water wordt over de vlakte van Gennevilliers verspreid door middel van een net van hoofdriolen van metselwerk of beton met middellijnen van 1.25 M. tot 1 M. en zijriolen of leidingen van 0.80 M. tot 0.30 M. middellijn. Het net heeft eene totale lengte van 49.427 M. Het water stoomt uit de leiding door 819 afsluitbare openingen in kleine greppels tusschen smalle beddingen, waarop de planten staan. Alleen de wortels der planten komen met het vocht in aanraking.

In 1894 is het net vergroot met 256 M. nieuwe leiding van 0.45 M. diameter, gemaakt in stukken van 2 M. lengte van gegoten cement (100 vol. deelen zand en 95 vol. deelen cement), die voorzien zijn van een ijzeren geraamte, dat bestaat uit een spiraal van + vormig ijzer (10 mM, bij 8 mM.) met een spoed van 60 mM., die in de lengterichting is versterkt door 12 staafjes van iets kleiner dwarsprofiel.

De draineering van den bodem geschiedt door middel van 5 leidingen bestaande uit geperforeerde buizen van beton en dichte buizen van metselwerk wijd 0.30 M. en 0.45 M., met eene totale lengte van 10,724 M. en gelegd op 4 M. beneden de oppervlakte.

Van de 162 millioen M^3 rioolwater, die Parijs in 93 opleverde, worden 33 millioen gebruikt voor de bevloeiing.

Het beste bewijs voor de deugdelijkheid van het irrigatiestelsel is, dat de stad zelf bijna geen land bezit, maar dat ieder landbouwer vrij is in het gebruik van rioolwater, en deze zich hiervan niet zou bedienen, indien het niet voordeelig was. De hoeveelheid water gebruikt in de verschillende tijden van het jaar is niet hetzelfde, ook is het aantal HA. dat per dag bevloeid wordt uiteenloopend. In 1893 heeft het land per HA. gemiddeld 43.000 M^3 water opgeslorpt.

Verkregen resultaten. De huurwaarde van het land is gestegen van 90 à 150 frcs. tot 450 à 500 frcs. De bruto opbrengst per HA. wisselt af van 3000 tot 10,000 frcs. per jaar. De grondwaterspiegel van het geïrrigeerde terrein is slechts weinig gerezen, dank zij de goede draineering; het gefiltreerde water is voor het oog zeer helder en chemische en microscopische onderzoekingen bewijzen zijne zuiverheid; per cM^3 heeft het 5000 bacteriën, het Seinewater te Berg 80,000 en het rioolwater 30 millioen. De bevolking groeit sterk aan en de gezondheidstoestand laat niets te wenschen over.

De stad Parijs heeft een stuk grond van ongeveer 1 HA. (jardin de la ville) waar de proeven omtrent de bemesting met rioolwater steeds worden voortgezet en het bewijs wordt geleverd dat zelfs bij eene overvloedige bevloeiing van 80,000 M^3 en 130,000 M^3 water per HA. per jaar de gewassen goed gedijen en het water uitstekend wordt gereinigd.

De installatiekosten van de bevloeiingswerken van Gennevilliers hebben tot 1895 5,200,000 frcs. gekost, en de onderhouds- en exploitatiekosten hebben bedragen 418,000 frcs. De prijs van 1 M^3. water op de vlakte van Gennevilliers bedraagt 0.0022 frc.

(*Wordt vervolgd.*)

Delft, 30 Dec. '96. v. Seters.

Bescherming van metalen tegen roesten.

Verschillende proeven zijn en worden nog steeds genomen, om een doeltreffend middel te vinden om voorwerpen tegen roest te beveiligen. Wij zullen eenige der vele methoden beschrijven, die in de laatste jaren zijn toegepast.

Heeft men gietijzeren voorwerpen, welke men voor roesten wil vrijwaren, zoo laat men zuren op deze inbijten. Na vervolgens aan den invloed van stoom, warm of koud water te zijn blootgesteld, brengt men de voorwerpen in een reservoir, hetwelk daarna luchtledig gemaakt wordt. Is deze bewerking afgeloopen zoo wordt in het reservoir een oplossing van pek, hars en gummi gebracht.

De op deze wijze behandelde voorwerpen zijn volkomen tegen oxydatie beveiligd en worden zelfs door zwakke zuren niet aangetast.

Een andere methode bestaat hierin, dat de giet- en smeedijzeren voorwerpen door bestrijking met den borstel, of ook wel door indompeling, met een kiezelzure laag bedekt worden, die spoedig droogt. Deze laag zal door verhitting der voorwerpen vloeibaar worden en daardoor gemakkelijk in de poriën van het metaal kunnen dringen. Na afkoeling wordt een dichte en gelijkmatige laag verkregen, die een matzwarte kleur bezit.

Het is evenwel voorgekomen dat deze bedekkende laag na verloop van eenigen tijd ging afbladderen.

Betere resultaten geeft dan ook de volgende methode. De gietijzeren voorwerpen als: waterleidingsbuizen, ornamenten, hekken enz. worden op een 3,5 M. lange slede gelegd en in een vlamoven van 600—700° C. eerst gedurende een 15 tal minuten aan den invloed van oxydeerend, daarna aan den invloed van reduceerend werkende gasgeneratoren blootgesteld.

Na afkoeling zijn de voorwerpen voor oxydatie ongevoelig geworden en hebben een gelijkmatige blauwachtige tint aangenomen.

Een tamelijk voldoend bronsachtig bedekmiddel ter voorkoming van oxydatie wordt als volgt verkregen. De blank gepoetste en ontvette voorwerpen worden aan de dampen van een verhit mengsel van zoutzuur en salpeterzuur (1 : 1) gedurende 2 à 5 minuten blootgesteld, tot een bronskleur op de voorwerpen zichtbaar geworden is. Hierop volgt een inwrijving met vaseline, waarop een verhitting volgt. Zijn de voorwerpen weder afgekoeld, zoo worden zij nogmaals met vaseline ingewreven, waardoor zij een licht roodbruine kleur aannemen.

Wordt het mengsel van zout- en salpeterzuur bovendien vermengd met azijnzuur, zoo wordt een bronsgele tint te voorschijn geroepen. Afhankelijk evenwel van de toevoeging van een derde zuur, kan eene variatie in tint verkregen worden.

Als een goedkoop middel om ijzeren buizen tegen oxydatie te beveiligen wordt het «Emaille de fer contre-oxydé» aanbevolen. De samenstelling hiervan is: 130 deelen tot poeder gemalen glaskristal, 20,5 deelen soda en 12 deelen boorzuur. Dit mengsel wordt in smeltkroezen gesmolten en door stampen en malen in een fijn poeder omgezet. Vooreerst worden de buizen of andere ijzeren voorwerpen op de gewone wijze door bijtmiddelen gereinigd en daarna gedroogd, waarna de voorwerpen met een Arabische gomoplossing of een ander kleefmiddel bestreken worden, om ten slotte het boven verkregen poeder door middel van een zeef hierop te verdeelen. Daarna worden de voorwerpen in een ruimte, met een temperatuur van ongeveer 160° C. gebracht, zoolang tot het poeder gesmolten is. De aldus verkregen laag beschut het ijzer volkomen tegen oxydatie.

Ten slotte vermelden wij nog een methode van Dr. Deninger te Dresden, die van groot belang geacht wordt.

Hij voorziet het ijzer met een voor oxydatie beschermende laag, welke chemisch met het ijzer verbonden is. Onder inwerking van een oplossing van ferrocyaanwaterstofzuur wordt het ijzer door een dunne, homogeene, in water onoplosbare laag van Berlijnsch blauw bedekt. Evenwel moet door door de praktijk nog uitgewezen worden, of deze laag voor lucht en licht ongevoelig is. Is dit laatste het geval en zijn de resultaten gunstig, zoo is deze methode van groote beteekenis.

Tot nu toe is de volgende wijze van bewerken de beste gebleken: De alkoholische oplossing van ferrocyaanwaterstofzuur wordt met lijnolievernis onder toevoeging van een weinig terpentijn of benzol vermengd, waardoor een gelijkmatige vloeistof verkregen wordt, die zich gemakkelijk laat uitstrijken. Na het verdampen van den spiritus biedt het vernis een uitstekende beschermende laag voor het op het ijzer neergeslagen Berlijnsch blauw. Een langdurige en soms kostbare voorbewerking van het ijzer, zooals voor sommige oudere methoden, is niet noodig. Alleen moeten meer dikkere roestlagen verwijderd worden, daar anders een innige aanraking van het metaal en ferrocyaanwaterstofzuur niet verkregen wordt.

J. v. d. B.

Zorg voor den landbouw.

In hare beantwoording der algemeene beschouwingen, in de afdeelingen der Eerste Kamer over de Staatsbegrooting gevoerd, blijft de Regeering bij hare meening, dat er geen afdoende reden bestaat om de zorg voor de landbouwbelangen anders dan thans in te richten.

Voorshands kan zij niet inzien, dat de onvermijdelijkheid vaststaat tot oprichting van een afzonderlijk landbouwdepartement, gelijk in 1877 geleid heeft om een afzonderlijk Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid in het leven te roepen. De aanzienlijke kosten daaraan verbonden, kunnen bovendien nuttiger in het belang van den landbouw zelven worden besteed.

Minder bezwaar ware verbonden aan concentratie van alle landbouwaangelegenheden als afdeeling aan één departement. De Regeering vraagt echter, of wel een verantwoordelijk hoofd van een departement ware aan te treffen, die naast de andere Staatsbelangen aan hem opgedragen, met alle onderdeelen der landbouwzaken genoegzaam bekend is?

Het denkbeeld om de bestaande departementen anders in te

deelen, door al wat landbouw betreft, met handel en nijverheid te vereenigen, en waterstaat naar een ander departement over te brengen, zou wellicht het geschikst zijn, als men eenmaal concentratie van landbouwbelangen noodzakelijk acht. Het is dan echter de vraag, of dit in 't algemeen belang beter ware dan waterstaat met handel en nijverheid verbonden te laten. De Regeering meent hieromtrent, dat het «vooral in ons land, van oudsher voor het vervoer der producten van zijn handel, nijverheid en ook landbouw als het ware aangewezen op en beroemd door zijn waterwegen, toch een eenigszins bevreemden indruk moet maken te vernemen, dat «waterstaat en handel en nijverheid, twee volmaakt heterogene zaken zijn», — en evenzeer dat gemelde waterstaat — waarbij de verdediging van water-aan- en afvoer van den bodem zoo van nabij betrokken is — «in weerwil daarvan toch opzettelijk van den landbouw wordt gescheiden». En waarom spoorwegen, wegens de handelsbelangen, wèl, maar posterijen en telegraphie, daarmede zeker even nauw verbonden, niet bij het departement van handel en nijverheid laten? En, zoo ja, zal dan de omvang van het betrokken departement daarmede verminderen, dat de daarvan verwachte betere behartiging der landbouwbelangen zich zal verwezenlijken?

Aldus de Mem. van Antw. Het komt ons voor, zegt het «Handelsblad», dat de Regeering de zaak als moeilijker voorstelt dan zij is. Elke verdeeling der Staatszorg over de verschillende departementen zal bezwaar opleveren, wegens den samenhang der verschillende belangen. Een goede verdeeling van arbeid, waardoor alles zooveel mogelijk tot zijn recht komt, moet worden gevonden en daarbij moet — dunkt ons — vooral gelet worden op de belangen die in zeker tijdperk op den voorgrond treden. In 1877 was voor de verkeersmiddelen, spoorwegen en waterwegen zeer veel te doen en daarom was toen de vorming van een Ministerie van Waterstaat (of liever *openbare werken*) noodig geworden. Thans vorderen landbouw, handel en nijverheid bijzondere zorg, ook in verband met de zoogenaamde sociale wetten, die in aantocht zijn. Concentratie daarvan in één hand schijnt daarom een eisch van den tijd te zijn, en wegens de internationale beteekenis dier onderwerpen, ware de Minister van Buitenlandsche Zaken wellicht het meest aangewezen, om tevens Minister van Landbouw, Handel en Nijverheid te worden. De openbare werken — waaronder spoor- en waterwegen, posterijen, telegraphie en telephonie — zijn omvangrijk genoeg om aan een anderen Minister volop werk te geven. Voor de eenheid van beheer en onderling overleg bij aan elkaar grenzende belangen, moet, als thans, de Ministerraad waken.

Hoe dit zij, ten volle verdient waardeering en behartiging wat de Regeering ten slotte opmerkt: «Ook voor den landbouw hangt de welvaart niet in de eerste plaats af van organisatie van boven, maar van veerkracht, degelijkheid en bekwaamheid van beneden. Het ware bedenkelijk indien een tegengestelde meening allengs post vatte».

Inderdaad, zonder krachtige samenwerking en inspanning van grondeigenaars en landbouwers zelven, zal zelfs de knapste Minister van Landbouw niets baten. Toch kan een goede «organisatie van boven» veel doen om de «veerkracht en inspanning van beneden» gaande te houden en steun te geven. Op den duur kan dan ook — naar onze overtuiging — zulk een betere «organisatie van boven» niet uitblijven.

Geologisch en Landbouwkundig onderzoek van Suriname.

In de vergadering van Donderdag 10 en Maandag 14 December is door de Staten behandeld de verordening betreffende de vergunning tot het instellen van een geologisch en landbouwkundig onderzoek van een deel der kolonie Suriname.

Bij de algemeene beraadslaging betuigde de heer MULLER zijn ingenomenheid met de aanvraag van het syndicaat-DE GELDER c. s., welke hij een verrassing noemde, een «merkwaardig verschijnsel, toe te schrijven voor een deel aan het veelzijdig ontwaakt vertrouwen in de toekomst van Suriname, voor een ander deel aan het feit dat de regeering ten deze zelf is voorgegaan door de rentegarantie verleend aan de twee leeningen voor immigratie en ter uitvoering van productieve werken, — hoofdzakelijk echter is de goede stemming jegens Suriname te danken aan het krachtig en enthousiast woord door den wakkeren VAN EEDEN in zijn: «Een verwaarloosd erfdeel, in het belang der kolonie uitgesproken». Liever had de heer MULLER evenwel het onderzoek door de regeering uitgevoerd gezien; in dat geval zou het resultaat algemeen domein zijn. De nijveren die daarvan gebruik zouden willen maken om nieuwe ondernemingen in 't leven te roepen, zouden weten op welken grondslag die op te bouwen, en de regeering, die op haar beurt de betrekkelijke concessiën zou moeten verleenen, zou weten waaraan zich te houden. De minister van Koloniën heeft het laatste niet gewild, misschien wel niet onkundig zijnde van de voornemens van het comité-DE GELDER. Hoofddoel van de aanvraag is — zoo vervolgde de heer MULLER — de aanleg en de exploitatie van de tram waardoor de exploitatie van de geheele landstreek mogelijk wordt; tegenover de kosten van aanleg stelt het comité aan de kolonie een voorwaarde, waaromtrent de vraag gelden mag of zij niet te veel eischend is en of zij niet te groote bezwaren oplevert dan dat ze onbedingd mag worden toegestaan? En de tarieven van den tramweg, zal het Bestuur daarin gekend worden? De heer MULLER had gaarne gezien, dat nu reeds de Staten van dit onderwerp meer afwisten. Het is waar, het belangrijkste valt nog te regelen — daarom kwam hem de beste oplossing voor te zijn: de aanneming van het voorstel van het comité zelf, dat de regeering door in de kosten van het onderzoek te participeeren, deel krijgt in het bestuur der eventueel op te richten maatschappij en zoo de leiding der zaak in handen houdt, althans een overwegenden invloed uitoefent op den gang van zaken.

De algemeene beraadslaging liep verder nagenoeg uitsluitend over een bedenking van den heer ELLIS, uitgedrukt in zijn voorstel: om de behandeling te verdagen tot de concessie-DE VILLENEUVE c. s. zal zijn onderzocht; dit voorstel werd ingetrokken en vervangen door een ander van hetzelfde lid der Staten: «een nieuw onderzoek in de afdeelingen te openen van het ontwerp thans aan de orde en dat wel in verband met het adres-DE VILLENEUVE c. s.» Over dit voorstel staakten de stemmen. In de volgende vergadering werd ook dit door den voorsteller ingetrokken, «met beleefd verzoek om verschooning voor het oponthoud.»

De verordening is, nagenoeg zonder beraadslaging, met algemeene stemmen goedgekeurd.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

DEBAT TWEEDE KAMER.

(*Vervolg van bladz.* 30).

Bij art. 56 voelde de heer LUCASSEN zich gedrongen den Minister te verzoeken beter dan in de laatste jaren de hand te laten houden aan de bepalingen van het bij K. K. vastgestelde **reglement op het baggeren enz. in de Zeeuwsche stroomen**. Dit reglement bevat een verbod om, behoudens verkregen vergunning van den Minister, binnen 500 M. uit de waterkeering enz., schelpdieren te visschen. Een zeer nuttige bepaling, want dit visschen geschiedt in den regel zoo, dat daaruit schade voor oeververdedigingswerken en, in nog sterker mate, voor onverdedigde achteruitgaande onderzeesche beloopen moet voortvloeien. Volgens den heer LUCASSEN nu wordt daarmede in den laatsten tijd de hand gelicht. Er zijn, meent hij, vergunningen verleend voor plaatsen, waar het visschen inderdaad bedenkelijk moet worden geacht, en, wat nog sterker klinkt, behoorlijk geconstateerde overtredingen worden somtijds «op last van hooger hand» (de heer L. liet in het midden van wien) onvervolgd gelaten. Daar de heer LUCASSEN geen bepaalde feiten noemde, moest het den Minister moeilijk vallen een «schlagend» antwoord te geven. Z. E. bepaalde zich tot de verzekering, dat eene behoorlijke naleving van het reglement in de bedoeling ligt.

Op wel wat vluchtige wijze stelde bij een volgend artikel (No. 61) de afgevaardigde uit Wijk-bij-Duurstede, de heer DE BEAUFORT, de zeer ver strekkende vraag, of het niet wenschelijk zou zijn de **wet op de calamiteuse polders**, die, zooals men weet, alleen in Zeeland van kracht is, op noodlijdende polders, waar ook in het Rijk gelegen, van toepassing te verklaren. De quaestie werd door den heer DE BEAUFORT opgeworpen naar aanleiding van de lijdensgeschiedenis van den Béthunepolder in Utrecht, een droogmakerij, waarvan de bemalingskosten zoo buitensporig hoog zijn, dat de polder, zeer ten nadeele van de omringende landerijen, door de eigenaars aan het water dreigt te worden prijsgegeven.

Het wil ons voorkomen, dat een vraag als deze een grondiger behandeling vereischt dan de heer DE BEAUFORT behoefte scheen te gevoelen er aan te gunnen en het verwondert ons ook niet, dat de Minister zich eenigszins met een «Jantje van Leiden» van de zaak afmaakte. Z. E. gaf het volgend antwoord:

«De wet van 1870 op de calamiteuse polders heeft uitsluitend op Zeeland betrekking en zal, naar ik meen, bezwaarlijk eene uitbreiding

kunnen krijgen, waardoor zij een meer algemeen karakter zou bekomen. Of het intusschen noodig zal wezen om het beginsel, dat in die wet is nedergelegd, toe te passen op andere streken van het land, — de tijd zal het leeren. De overeenstemming tusschen het geval waarop de geachte spreker wees en de calamiteuse polders in Zeeland, kan ik intusschen nog niet zoo dadelijk aannemen. Bij het behoud van calamiteuse polders in Zeeland zijn meer algemeene belangen betrokken dan bij de Béthune; want daarbij heeft men te doen met een geheel binnenlandschen toestand. Overigens mag ik wel in herinnering brengen, dat, eer het gekomen is tot de wet van 1870, de calamiteuse polders reeds eene zeer lange lijdensgeschiedenis hadden doorloopen, en dat men toen, ten einde raad, tot dien maatregel is overgegaan.

Of het noodig zal worden ook ten aanzien van de Béthune bijzondere maatregelen te nemen? Ik durf het op het oogenblik nog niet beslissen. 't Wil mij voorkomen, dat hetgeen hier geregeld moet worden, van dien omvang is, dat de voorziening daarvan niet de provinciale en locole krachten te boven gaat.»

In den loop der discussies heeft de Minister zooveel afkeuring van zijn beleid moeten hooren, dat waarlijk het pluimpje, Z. E. door den heer Van Dedem aangeboden wegens de bevordering van het nemen van proeven om uitgeveende gronden in Overijssel en Drenthe met behulp van **Dollartslib** vruchtbaar te maken, wel vermelding verdient. Geheel bevredigd was echter de heer Van Dedem niet, want gaarne had hij ook gezien dat maatregelen in gelijken geest waren genomen met betrekking tot slib uit het Zwolsche Diep en de Zuiderzee. In deze teleurstelling deelde de heer Smeenge, vooral met het oog op de belangen der kleine schipperij. Laatstgenoemde spreker drong er voorts op aan, dat het gebruik van Dollardslib ook mogelijk gemaakt zou worden in het zuidoosten van Drenthe. Daarheen kan het natuurlijk niet per spoor vervoerd worden; het moet er komen langs het Oranjekanaal, maar het zou dan noodig zijn bij de spoorbrug over dat kanaal een inrichting te maken om het slib uit de waggons in het schip over te brengen. Hierop drong de heer Smeenge aan.

's Ministers antwoord luidde als volgt:

«De omstandigheden, zooals zich die aanvankelijk voordoen, zijn te Delfzijl gunstiger dan bij het Zwolsche Diep. Dit is de reden waarom de proef te Delfzijl wordt voorgesteld. Wat de uitkomsten van de proef zullen zijn, daar valt op het oogenblik weinig van te zeggen. Ik hoop dat de belanghebbenden zich zullen vereenigen, ten einde de operatie, zonder groote opofferingen voor de schatkist, te doen gelukken. Het spreekt toch vanzelf dat voor bemoeiingen als deze, op den duur geen groote opofferingen van den Staat zullen mogen worden gevorderd, omdat deze zaak zich te veel op particulier gebied beweegt.

Ik vlei mij dus dat de belanghebbenden het eens zullen worden over de meest doeltreffende wijze om die slib te brengen waar het behoort en dat op die wijze de proef die thans wordt genomen, den weg zal openen voor een nieuwen tak van industrie die, zooals zeer terecht door den geachten afgevaardigde uit Zwolle is opgemerkt, voor den landbouw van overwegend belang kan worden.»

Wij zijn thans genaderd tot de kanalen. Over het **Apeldoornsch kanaal** ontspon zich de volgende gedachtenwisseling:

De heer Van Bylandt (Apeldoorn): Mijnheer de Voorzitter! Het doet mij leed dat ik verplicht ben de Kamer eenige oogeblikken op te houden, maar ik moet hier terugkomen op de zaak van het kanaal Apeldoorn—Dieren en Apeldoorn—Hattem.

Ik moet daartoe in de eerste plaats even den stand der zaak in herinnering brengen. Nadat ten vorigen jaren door mij was aangedrongen om het vak Apeldoorn—Hattum te voltooien, heeft de Minister geantwoord dat naar zijn meening die zaak spoediger tot stand zou komen, wanneer Provinciale Staten van Gelderland slechts eenig subsidie daarvoor toekenden.

De zaak is nu dezen zomer in behandeling geweest bij de Staten van Gelderland, maar dit college heeft, zich stellende op het standpunt, dat ook ik gemeend heb te moeten innemen, besloten geen subsidie voor de voltooiing van dit kanaal uit te trekken, omdat het werk van den beginne af aan als Rijkszaak is beschouwd en volgens de verklaring van Mr. Thorbecke een Rijkswerk van den aanvang af, onmogelijk een provinciale zaak kan worden.

Provinciale Staten van Gelderland hebben daarop aan de Koningin-Weduwe, Regentes, een adres ingediend dat ook in handen is van de leden der Kamer, zoodat ik over den inhoud daarvan thans niet zal behoeven te spreken. Mij rest thans alleen den Minister te vragen, wat nu zijn standpunt zal zijn?

Wanneer men het kanaal nu laat liggen, zooals het is, dan is zeker al het daaraan bestede geld totaal verloren.

Ten vorigen jare heeft de geachte afgevaardigde uit Utrecht, de heer Bastert, mij te gemoet gevoerd, dat op dit kanaal betrekkelijk zoo weinig schepen varen. en ik heb mij daarom in den loop van dezen zomer de moeite gegeven om het geheele kanaal eens op te nemen. Daardoor is mij gebleken, dat het zeer natuurlijk is, dat er niet veel schepen door varen. Er zijn immers gedeelten, tusschen Apeldoorn en Hattum, waar kleine tjalkscheepjes zelfs door moeten getrokken worden met groote moeite; op sommige plaatsen lijkt dit vaarwater meer op eene sloot dan op een kanaal. En dit, Mijnheer de Voorzitter, terwijl al de kunstwerken geheel gereed zijn!

Als men wenscht dat er meer schepen door het kanaal zullen varen, dan moet men natuurlijk zorgen dat het verkeer zich kunne ontwikkelen. Het spreekt vanzelf dat dit kanaal nimmer een vertier zal kennen dat ook maar te vergelijken is met het verkeer op het Noordzeekanaal of op den Nieuwen Waterweg, — ik gun Amsterdam en Rotterdam gaarne hunne groote verkeerswegen, want dit zijn de hartaderen des lands, maar men bedenke wel dat het hart niet alleen het bloed kan doen uitstroomen, dat het ook die voor het leven noodzakelijke vloeistof uit de andere deelen van het lichaam moet ontvangen.

Alle kleinere voedingsaderen in het land moeten zoo ook uit alle deelen des lands de artikelen naar de koopsteden kunnen voeren. En juist op het kanaal, dat het hier geldt, kan het verkeer zich uitnemend ontwikkelen, wanneer het maar goed bevaarbaar wordt gemaakt. Reeds nu voeren scheepjes uit Amsterdam de wasschen af en aan voor groote bleekerijen, en veel andere industrie zal zich daar kunnen ontwikkelen.

Men heeft gezegd dat dit kanaal eigenlijk overbodig was, omdat de spoorweg kon benut worden. Mijnheer de Voorzitter! Het spoorwegverkeer is geheel iets anders dan dat langs den waterweg. Zooals in de stukken is opgemerkt door de Kamer van Koophandel en fabrieken, vervoert de scheepvaart eene geheel andere soort goederen dan spoor- en tramwegen; steenen, hout, kolen, en dergelijke massa-goederen kunnen nimmer de vracht dragen van het spoorwegvervoer.

Ik zal niet langer over deze zaak spreken. Ik zal niet het kunstje probeeren dat voor eenige dagen is aangewend door den geachten afgevaardigde uit Meppel, die eenige vrienden te voren had gevraagd om de handen op te steken tot ondersteuning van een amendement tot verhooging van een begrootingspost, omdat ik het verkeerd vind dat vanwege de Kamer dergelijke dingen geschieden. Dat is een soort overrompeling en ik wil dat de Regeering zich bewust worde van hare taak en zelve de zaak in handen neme. Deze zaak is als Rijkszaak aangevangen en Rijkszaak gebleven; het komt niet in mij op daarvoor te bedelen, maar het besef moet bij de Regeering grooter worden, dat er geen enkele grondige reden bestaat om nu langer de voltooiing van het kanaal uit te stellen.

Het is eenmaal een Rijkszaak en zal dit ook wel blijven, en al het daaraan bestede geld is weggeworpen als het nu niet wordt voltooid. Men behoeft het niet in eens af te maken, het kan langzaam aan geschieden. Nu Provinciale Staten geweigerd hebben een subsidie te geven, ligt het geheel op den weg der Regeering om de zaak ter hand te nemen.

Ik hoop nu niet, dat de Minister mij met een kluitje in het riet zal sturen en zeggen: ik zal de zaak nog eens overwegen. Gaarne zou ik de verzekering ontvangen, dat nu de eene weg is afgesneden om wat geld op te halen, de Regeering zal handelen in het belang van de geheele streek en ook in dat van de schatkist, want wordt met de voltooiing niet aangevangen, dan zal, ik herhaal dit nog eens, al het reeds bestede geld weggeworpen zijn.

De heer Van der Sleyden, *Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid:* De geachte afgevaardigde uit Apeldoorn heeft mij gevraagd welk thans mijn standpunt is ten aanzien van het kanaal Apeldoorn—Hattem. Die geachte afgevaardigde heeft er verder nadruk opgelegd, dat dit kanaal is een Rijkskanaal. Dit is ook mijn standpunt. Het is een Rijkskanaal en zal dit vooreerst ook wel blijven. Dit neemt evenwel niet weg, dat de bestemming van het kanaal toch eene andere is dan men zich die heeft voorgesteld bij het ontwerpen.

Aanvankelijk werd bedoeld dat het kanaal van Dieren over Apeldoorn naar Hattem zou zijn een zijkanaal voor den IJssel; op dezelfde wijze als de Zuid-Willemsvaart een zijkanaal is voor de Maas. Die bestemming behoeft het kanaal evenwel niet te vervullen.

Intusschen is het kanaal van groot belang voor de betrokken streek; ik erken volkomen met den geachten afgevaardigde dat door verruiming van het gedeelte tusschen Apeldoorn en Hattum, het locale belang zeer zal worden bevorderd. Doch juist omdat dit kanaal aan de locale belangen wordt dienstbaar gemaakt, kwam het mij voor, dat ook de locale besturen wel wat van hunne belangstelling konden doen blijken door toekenning van eene bijdrage. Indien de betrokken gemeentebesturen en het Provinciaal Bestuur daartoe bereid waren, had ik daarin gezien een duidelijk krachtig bewijs van hunne belangstelling in de verbetering van dit kanaal. Het zou slechts behoeven te zijn eene bijdrage voor eens, alleen voor het tot stand komen van de verruiming. Daardoor zou geene verandering komen in het beheer van het kanaal, dat een Rijkskanaal zal blijven.

De heer Van Bylandt: Mijnheer de Voorzitter! Natuurlijk kan ik mij niet nederleggen bij het antwoord van den Minister, want ongeveer op gelijke wijze heeft de Minister mij ook ten vorigen jare geantwoord. Toen heeft hij ook gezegd: wanneer Provinciale Staten wat doen, wil ik ook wel wat doen. En nu zegt hij weder: het is een locaal belang, de gemeentebesturen kunnen dus ook wel iets doen. Ik vraag echter hoe het mogelijk is zoo arme gemeenten als Epe en Heerde iets te doen bijdragen voor eene zaak, die nota bene nog wel Rijkszaak is, en volgens den Minister zelf ook wel Rijkszaak zal blijven. Ik vind dit een treurig antwoord; ik had wel gewenscht dat de Minister niet op deze wijze had gesproken, dat hij niet dezelfde argumenten had gebezigd als verleden jaar, maar dat hij zou gezegd hebben: de Staten willen het niet doen — en zij hebben het recht tot die weigering —, van de arme gemeenten wil noch kan ik iets vragen; ik erken, dat de zaak van groot belang is voor de geheele streek, en dat dus in dit geval het beëindigen van het werk van Regeeringswege moet ter hand genomen worden, en wel zoo spoedig mogelijk.

Thans evenwel is deze quaestie voor mij een treurig bewijs van de manier waarop de zaak behandeld is.

De heer VAN DER SLEYDEN, *Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid*: Mijnheer de Voorzitter! De geachte afgevaardige legt er den nadruk op, dat de Staten het recht hebben subsidie te weigeren, en dit is volkomen juist. Ik beweer geenszins, dat er van de zijde der provincie of der gemeenten eenige verplichting zou bestaan tot het geven van een sudsidie, maar ik heb gezegd, dat de totstandkoming van het werk, door den geachten afgevaardigde zoo begeerd en waarvan het nut ook door mij erkend wordt, zeer zou worden bevorderd, wanneer de genoemde locale besturen bereid waren bijdragen te geven.

Of er nu aanleiding zal zijn voor den Staat om het geheele bedrag voor zich te nemen, kan ik niet toezeggen; zooveel is zeker, dat op deze begrooting geen post daarvoor is uitgetrokken. Ik herhaal evenwel: indien de belanghebbende besturen eene bijdrage geven, zal de uitvoering zeker bespoedigd worden.

Na dit Geldersche-, een paar Drentsche kanaalbelangen.

De afgevaardigde uit Assen besprak de **doortrekking van het Oranjekanaal naar de venen van Weerdinge en Emmen**, waarbij dan tevens een verbinding met het Groninger Stadskanaal te maken zou zijn. Het nut van dit werk is in confesso, maar de uitvoering werd jaren lang vertraagd door bezwaren van grondeigenaars. Deze zijn nu echter opgelost en het waterschap Weerdinge is bereid de zaak ter hand te nemen met subsidie van het Rijk. Een wetsontwerp omtrent de toekenning van zoodanig subsidie is, naar de Regeering verzekerde, behoudens onvoorziene stoornis, spoedig te wachten.

Voor de **Hoogeveensche vaart** trad de heer SMEENGE in het krijt. Dit kanaal, met name het 6de pand, lijdt in droge tijdengeregeld aan watergebrek. Verleden jaar deelde de Minister mede, dat een onderzoek werd ingesteld, waarvan de uitslag in den loop van den winter mocht worden verwacht. Van het resultaat daarvan zou worden overwogen of- en in hoeverre er termen bestaan voor tusschenkomst der Regeering. Veel gevorderd schijnt de zaak niet te zijn; althans in de M. v. A. betreffende deze begrooting leest men:

«Het onderzoek van de zeer ingewikkelde zaak der Hoogeveensche vaart is thans afgeloopen, en heeft duidelijk gemaakt, dat het noodig zal zijn in de eerste plaats het krachtens de concessie bepaalde kanaalpeil, waaromtrent onzekerheid bestaat, zoo juist mogelijk opnieuw te constateeren, alvorens maatregelen tot verbetering van den toestand in overweging kunnen worden genomen.

«De Minister is bereid tot de bedoelde vaststelling van het peil over te gaan, wanneer daarbij de noodige medewerking van het provinciaal Bestuur van Drenthe niet ontbreekt en is in dien geest reeds met dat bestuur in overleg getreden.»

Dit gaf den heer SMEENGE aanleiding tot de vraag hoe het nu eigenlijk met de zaak staat en of men ze alleen door de vaststelling van een peil tot oplossing denkt te brengen.

De Minister antwoordde daarop het volgende:

«Het punt dat de geachte afgevaardigde uit Meppel ter sprake bracht, maakte reeds meer eene zaak van bespreking in de Kamer uit. Het vraagstuk is veel ingewikkelder dan oppervlakkig vermoed zou worden. Ik heb uitvoerige rapporten ontvangen en zoover mij mogelijk was bestudeerd en daaruit gezien dat eene afdoende oplossing niet gemakkelijk te verkrijgen zal zijn.

Het zal noodig zijn, zooals aanvankelijk zich laat aanzien, dat eerst wordt vastgesteld een voorloopig peil, om althans een toestand van eenige vastheid te bekomen, die op dit oogenblik veel te wenschen overlaat. Daarna is te overwegen wat gedaan moet worden om te geraken tot het vaststellen van een definitief peil dat bevredigend is voor de scheepvaart en de omliggende landstreek, want de moeilijkheid, waarmede wij te doen hebben is deze, dat de Hoogeveensche vaart in open gemeenschap staat met tal van kanalen, die met hunne vertakkingen een groote uitgestrektheid hebben.

Het noodige wordt gedaan om een toestand voorloopig te regelen en voorts verbeteringen voor te bereiden. Ik heb tot dusver tot mijn groot genoegen de meeste medewerking van de zijde van Gedeputeerde Staten van Drenthe ondervonden en wanneer die medewerking ook in het vervolg mag blijven, bestaat er uitzicht om ook dit vraagstuk tot eene goede oplossing te brengen.»

Dat de heer SMEENGE ten slotte op spoed aandrong zij nog terloops vermeld.

Over de wegenquaesties, door de HH. V. D. BERCH, V. KARNEBEEK en MEESTERS aangevoerd meenen wij te kunnen zwijgen en ook de **haven van Philippine**, waarover de heer HENNEQUIN het woord voerde, behoeft ons niet lang bezig te houden. Door de opslibbing in den Brakman is dit visschershaventje vrij wel onbruikbaar geworden. Men doet er aan wat men kan, maar daar een indijking van gronden, waarbij de toestand geheel gewijzigd zal worden, voorbereid wordt, dient men zich voorloopig tot eenig baggerwerk te bepalen. Bij het indijkingsplan, dat van Financiën uitgaat, zal met de belangen der visschers rekening worden gehouden.

Voorzichtig liet de Minister zich uit ten aanzien van de **Haven te Scheveningen**. Op een vraag van den heer CONRAD gaf Z. E. het volgende antwoord:

«Ten aanzien van de haven te Scheveningen is reeds van Regeeringswege zoowel door deze Regeering als door vorige Regeeringen veel gedaan om het noodige licht omtrent die hoogst belangrijke quaestie te verkrijgen. De visscherijbelangen van Scheveningen zijn zóó groot, dat men werkelijk kan zeggen dat zij een aanzienlijk deel van de visscherijbelangen van geheel Nederland vertegenwoordigen. Intusschen is er steeds verschil van opvatting geweest over de vraag of het bepaald noodig is in het belang van de Nederlandsche visscherij, dat er eene haven te Scheveningen zal zijn of niet. Het zijn de zeer aanzienlijke kosten die verbonden zijn aan het tot stand brengen van eene haven te Scheveningen, die aanleiding geven tot groote bezwaren. En buiten eenigen twijfel zal, wanneer er prijs gesteld wordt op het tot stand komen van een haven te Scheveningen, door de locale besturen op zeer belangrijke wijze in de kosten moeten worden bijgedragen. Uit dien hoofde is de Regeering van meening geweest ten deze geen beslissend woord te moeten spreken zoolang niet de besluiten èn van het gemeentebestuur en ook van het provinciaal bestuur bekend zijn. De vraag van den geachten afgevaardigde uit 's Gravenhage gaat dan ook niet verder dan mij te verzoeken om, zoodra die besluiten zullen zijn genomen, mijnerzijds het antwoord niet te laten uitblijven. Dit verzoek wil ik gaarne bevestigend beantwoorden. Voor zoover het belangrijke onderwerp dit toelaat zal zeker niet gedraald worden met het nemen van een beslissing.»

Voor dat de Kamer tot de Spoorwegen was genaderd kwamen nog een paar zaken ter sprake, betreffende de **Rijksgebouwen**.

Vooreerst de positie der **vaste arbeiders** bij die gebouwen. Met even weinig succes, als ten aanzien der wegwerkers werd verkregen, bepleitte de heer HELDT de wenschelijkheid deze arbeiders in vasten Staatsdienst te nemen en ze alzoo voor pensioen in aanmerking te doen komen. De Minister wilde er niet van weten.

De heer DE BEAUFORT (W. b. D.) behandelde hierop het **onderhoud der gebouwen aan het Binnenhof**. Hij herinnerde er aan dat verleden jaar een soort compromis werd aangegaan, hierop neerkomende dat dit onderhoud zou blijven bij Waterstaat, maar dat ook Binnenlandsche Zaken over hetgeen gedaan worden moet, gehoord zal worden. Nu is in den loop van dit jaar door Waterstaat een adviseerende commissie benoemd, voor welke Binnenlandsche Zaken geweigerd heeft een lid aan te wijzen. De Minister betreurde dit gemis aan samenwerking. Hij achtte intusschen het advies dezer commissie voor gewone onderhoudswerken voldoende (daarover zal Binnenlandsche Zaken dus niet worden gehoord) en deelde voorts mede, dat belangrijke restauratiën vooreerst niet aan de orde zijn. Wij voor ons, betreuren de regeling. Liever zagen wij de belangen dezer uit een historisch en artistiek oogpunt zoo belangrijke gebouwen toevertrouwd aan Binnenlandsche Zaken en wij hopen hartelijk dat men het gewoon onderhoud, dat buiten dit Departement om zal geschieden, zooveel mogelijk zal beperken. Dit standpunt in den breede uiteen te zetten past o. i. minder in dit weekblad.

(*Wordt vervolgd.*) TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM
15 Jan.	765.8	Stil.	—	— 0.6	—
16 „	763.3	N.O.	2	— 3.7	—
17 „	758.5	Stil.	—	0.1	—
18 „	762.9	Stil.	—	1.3	—
19 „	764.1	N.O.	1	0.9	—
20 „	767.1	O.	3	— 2.7	—
21 „	763.4	N.O.	3	— 5.1	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
16 Jan.	37.74	10.16	8.02	8.23	8.82	42.41	10.52	6.88
17 „	37.69	10.13	7.98	8.20	8.80	42.38	10.47	6.80
18 „	37.64	10.08	7.93	8.18	8.77	42.12	10.39	6.75
19 „	37.61	10.02	7.86	8.14	8.72	42.25	10.18	6.60
20 „	37.55	9.97	7.81	8.10	8.69	42.24	10.15	6.52
21 „	37.51	9.92	7.76	8.06	8.64	42.21	10.10	6.49
22 „	37.45	9.88	7.72	8.01	8.60	42.09	10.02	6.46

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N. A. P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 / 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 / 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 / 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat in den loop van dit jaar zal zijn te vervullen de betrekking van directeur van een binnen de gemeente Maastricht op te richten Rijkslandbouwproefstation. Jaarwedde f 2400.

Zij, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 30 Januari e. k. aan te melden bij den voorzitter van de Commissie van Toezicht op de Rijkslandbouwproefstations, den hoogleeraar Dr. S. Hoogewerff, te Delft.

De Amsterdamsche duinwaterleiding.

De gemeenteraad van Amsterdam heeft in zijne zitting van den 20sten j.l. met zeer groote meerderheid aangenomen het voorstel van Burg. en Weth., waarbij gevraagd werd een som van 3½ milioen tot:

a. het bouwen van een pompstation met laag-reservoirs aan den Haarlemmerweg en het doen verbeteren en uitbreiden van het buizennet;

b. het doen uitbreiden en verbeteren van de prise d'eau der Duinwaterleiding, de middelen tot vervoer van het water uit de prise d'eau naar het pompstation te Leyduin, de filters en het machinegebouw en de machines te Leyduin; verder was gevraagd een crediet van f 25,000 tot het doen instellen van een gedetailleerd onderzoek naar een prise d'eau buiten de duinen.

Diploma voor Bouwkundig Opzichter.

Het hoofdbestuur van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst meldt, dat een examen tot het verkrijgen van het diploma van bouwkundig opzichter, zal worden afgenomen op 24, 25, 26 en 27 Februari a. s., van 9 tot 12 en van 1 tot 4 uur, door eene commissie, samengesteld uit de heeren:

C. Muysken, Architect-Ingenieur, voorzitter van de maatschappij, voorzitter.
A. C. Bleys, bouwmeester, lid van het hoofdbestuur.
H. van Dam, leeraar in de wiskunde.
D. A. N. Margadant, architect bij de H. Y. S. M.
L. J. Rijnink, hoofdopzichter bij Publieke Werken te Amsterdam.
A. Salm G.Bzn., architect.
Jan Springer, architect, en
C. T. J. Louis Rieber, bouwkundig ingenieur, secretaris.

De candidaten moeten zich vóór 15 Februari schriftelijk aanmelden bij den Secretaris, Marnixstraat 402 te Amsterdam, alwaar het programma van eischen, bevattende tevens de voorwaarden van het examen, kosteloos verkrijgbaar is.

Gasmotoren bij pompstations.

Door B. en W. van Zwijndrecht is aan de Firma Geveke & Co te Amsterdam het maken der compleete mechanische inrichting van het pompstation der gemeentelijke waterleiding opgedragen. Dit zal de eerste gemeentelijke waterleiding hier te lande zijn, welke door gasmotoren gedreven wordt.

Bedoelde waterleiding wordt gemaakt naar de plannen en onder de leiding van den Ingenieur-Architect F. A. de Jongh te 's-Gravenhage.

Technische Vakvereeniging.

Op de Januarivergadering van de leden der afd. Rotterdam der Technische Vakvereeniging, werd door den heer J. H. Schmitz Jr. te Rotterdam een lezing gehouden met kunstbeschouwing over: Prof. Ewald's «Farbige Decorationen".

Spreker beschouwde het onderwerp dat hij behandelde als een op zichzelf staand geheel. Het gold hier de decoratieve gedeelten van gebouwen en monumenten uit vroegere eeuwen; de Bouwkunst in hare Aestetisch schoone vormen, zooals Prof. Ewald ze heeft verzameld, en die met heel veel nauwkeurigheid naar zijn cartons zijn uitgevoerd. Een 80-tal prachtig uitgevoerde chromolithographieën werden door den spreker tentoongesteld.

Spreker gaf van elk dezer platen een beschrijvende verklaring, hoofdzakelijk om de historische waarde te doen kennen en zijn hoorders een blik te geven op de richting en de hooge vlucht van de decoratieve kunst in die tijden.

Het eerst voerde hij zijn hoorders naar het kasteel Fontainebleau, dagteekenende uit de 12de eeuw, eerst in verval en later op bevel van Louis Philipe en Napoleon III in al zijn luister hersteld, hoofdzakelijk de raadzaal en niet minder het kabinet wekte zeer de belangstelling op.

Daarna volgde het Louvre te Parijs met zijn Apollogalerij zooals deze na den brand van 1661 door verschillende kunstenaars is hersteld of bijgewerkt tot in 1851.

Het Palaszo in Mantua uit 1302, het kasteel Transnitz bij Landshut uit 1204, waar tot versiering uitsluitend schilderwerk is toegepast; de uit 6 vertrekken bestaande Borgia in het Vatikaan te Rome, het Paleis Serofa-Calcagmini te Rome, het Klooster der Boetelingen, de Villa Madama en de Kerk Sancta-Maria, Sopra Minerva alle te Rome, leverden de bijdragen tot de beschouwingen over de kunstrichting der vroegere tijden.

Als toelichting tot de meer moderne richting werden tot voorbeeld gekozen eenige woon- en winkelhuizen te Berlijn en het Raadhuis te Praag, waarna de spreker zijn hoogst belangrijke en leervolle rede besloot met een vluchtige aanduiding van eenige merkwaardige schoonheden in de Scuola del Santo te Padua, de Kerk Sancta Incarnata in Leadi en het schilderij-museum te Florence.

Tram Tiel—Culemborg.

Het comité in zake de tram Tiel—Culemborg, waaraan was opgedragen een regeling der voorloopige werkzaamheden en indiening eener zoo juist mogelijke kostenberekening, heeft een overeenkomst gesloten met den heer J. M. Vas Visser te Voorburg, directeur der naamlooze vennootschap Maatschappij van Tramwegen. Genoemde heer heeft daarbij op zich genomen een ontwerp te leveren voor den aanleg dier tram, met berekeningen van aanlegkosten, materieel en exploitatie, dus een voorloopig ontwerp in den ruimsten zin. De indiening hiervan is bepaald op uiterlijk vier maanden na den dag waarop de richting der baan en de begin- en eindpunten van den weg aan den heer Vas Visser zijn opgegeven.

Fabrieks- en Handwerksnijverheid.

Voor de 46ste alg. vergadering van de Vereeniging tot bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid in Nederland, zijn door het hoofdbestuur eenige punten van beschrijving aan de afdeelingsbesturen toegezonden. Zij betreffen in de eerste plaats enkele onderwerpen die in de vorige vergadering niet voldoende of niet behandeld werden en hebben betrekking tot: 1°. het toepassen van boeten of kortingen op het loon in fabrieken of werkplaatsen; 2°. de bepalingen in bestekken en concessievoorwaarden omtrent de behandeling van menschen en dieren; 3°. den invloed van den speculatiebouw in onze groote steden op de bouwkunst, de bouwvakken en de werklieden; 4°. den wekelijkschen uitbetalingsdag van loon; 5°. de naleving van de Arbeids- en Veiligheidswet; 6°. de regeling van het arbeidscontract; 7°. de afschaffing van den suikeraccijns; 8°. het uitreiken van getuigschriften door patroons in fabrieks- en handwerksnijverheid; 9°. de invoering van zoogenaamde arbeidsboekjes in verband met het leerlingwezen.

Tentoonstelling te Dordrecht.

Het hoofdbestuur der Nationale Tentoonstelling van Nijverheid en Kunst, Juni—Sept. van dit jaar te Dordrecht te houden, benoemde in hare vergadering van 14 Januari tot eereleden de heeren: mr. S. van Houten, Minister van Binnenlandsche Zaken; Ph. W. van der Sleyden, Minister van Waterstaat; mr. C. Fock, Commissaris der Koningin in Zuid-Holland; S. M. Hugo van Gijn, lid van de Tweede Kamer.

Verder deelde de voorzitter mede, dat met de omwoners van het tentoonstellingsterrein een overeenkomst getroffen was in zake hunne rechten van uitpad, en dat hierna onmiddellijk begonnen is met het plaatsen van de omheining van 4 meter hoogte.

De architecten der tentoonstelling zijn met hunne teekeningen van hoofdgebouw en Oud-Dordt gereed en zullen nog deze week ontwerpen en bestekken indienen. Op eene volgende vergadering zal nog nader door het uitvoerend comité ontwikkeld worden een plan om aan de tentoonstelling toe te voegen eene speciale afdeeling scheepvaart en visschersvloot, waarvoor door bevoegde personen plannen in studie zijn genomen.

Bureau voor den Industrieelen eigendom.

De directeur van het Bureau voor den industrieelen eigendom brengt ter kennis van belanghebbenden, tegen vooruitbetaling van 10 cents per exemplaar, algemeen verkrijgbaar is gesteld n°. 47 van het bijvoegsel: Les marques internationales, tot het «Journal» van het Internationaal Bureau te Bern, waarin de aankondigingen zijn opgenomen van de in de maand December 1896 internationaal ingeschreven fabrieks- en handelsmerken.

Rotterdamsche scheepvaart.

De Rotterdamsche scheepvaart is over het jaar 1896 weder belangrijk toegenomen. Het aantal uit zee binnengekomen schepen bedroeg:

Netto.

5974	met een tonnenm. van	4,974,116	tegen in 1895
5294	« « « «	4,214,949	
dus meer 680 schepen	« «	759,167	of respect.
13 pct.	en	18 pct.	

Ook de binnenvaart toonde eene vermeerdering aan, nl. 103,848 Rijn- en andere binnenschepen tegen 98,650 in 1895.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 16 Januari jl. is de Oost-Indische ambtenaar W. Moorrees, laatstelijk adjucnt-chef der 2e afdeeling bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java, op zijn verzoek, wegens physieke ongeschiktheid, met ingang van 1 April 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen.

Tot ambtenaar bij de Nederl. Zuid-Afrikaansche Spoorweg-Maatschappij is benoemd de heer J. van Beusekom, teekenaar bij de Staatsspoorwegen te Utrecht.

Door Burg. en Weths. van Amsterdam is benoemd, met ingang van 1 Februari a.s., tot adjunct-ingenieur bij de gemeentewerken, de civiel-ingenieur P. J. Kapteijn, thans tijdelijk ingenieur bij het waterschap «De Regge».

De Minister van Binnenlandsche Zaken heeft voor het tijdvak van 1 April 1897 tot en met 31 Maart 1898 benoemd tot assistent voor het verrichten van scheikundige onderzoekingen aan de Rijkslandbouwschool te Wageningen, J. van Haarst, aldaar.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer J. Nieuwdorp te Colijnsplaat benoemd tot buitengewoon opzichter bij het verrichten van opnemingen en peilingen van den Hollandschen IJssel.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 2e kl. de waarnemend opzichter 3e kl. A. L. Wiessner.

Belast: met de waarneming der betrekking van opzichter 3e kl. en geplaatst in de residentie Bantam, de ambtenaar op nonactiviteit H. de Vries, laatst opzichter 2e kl.; met de waarneming der betrekking van opzichter 2e kl. en geplaatst in de residentie Batavia, de ambtenaar op non-activiteit C. G. J. Gersen, laatst opzichter 1e kl.

Geplaatst: in de residentie Soerabaja de opzichter 2e kl. R. van Laar.

Overgeplaatst: naar Sumatra's Oostkust, de opzichter 3e kl. H. L. E. Hornung; van de residentie Japara naar de residentie Soerabaja de ingenieur 2e kl. J. F. Quant; van de residentie Soerabaja naar de residentie Palembang de opzichter 3e kl. F. K. J. Burchartz; naar de residentie Tegal, voor de opnemingen en werken ter verbetering van de bevloeiing in het noordelijk gedeelte, de ingenieur 2e kl. F. Th. Engel en de opzichter 2e kl. H. F. Meeng; naar de residentie Preanger-regentschappen, de opzichter 1e kl. A. Keller.

Bepaald: dat de opzichter 2e kl. C. R. F. van Leeuwen, toegevoegd blijft aan den chef der 3e waterstaatsafdeeling om op diens bureau (te Semarang) werkzaam te zijn.

Toegevoegd: aan den chef der 3e waterstaatsafdeeling voor het doen van opnemingen ter verbetering der irrigatie in de residentie Japara, met aanwijzing van Patti als standplaats, de adspirant-ingenieur A. Perelaer; aan den chef der 3e waterstaatsafdeeling voor zijn bureau, de opzichter 2e kl. R. van Laar.

Verleend: met ingang van 2 Februari 1897, wegens dringende redenen, zes maanden verlof naar Europa buiten bezwaar van den lande aan den ingenieur der 2e kl. bij den Waterstaat en 's lands Burgerlijke Openbare Werken E. J. Bergmans.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Gedetacheerd: bij den aanleg van den staatsspoorweg Batavia-Tangerang-Bantam de ingenieur 2e kl. B. V. E. Houthuijsen en de opzichter 2e kl. H. J. E. G. F. Hofmeijr.

Bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java.

Benoemd: tot onderopzichters 1e kl. de onderopzichters 2e kl. G. D. Maurits, F. van Leeuwen, F. W. A. Brauns, O. B. Andersen, en H. A. L. Robert; tot onderopzichters 2e kl. de onderopzichters 3e kl. W. P. Keijser, W. M. A. de la Combé, F. J. Jappart, L. E. Maks, A. B. Hartman, J. P. Coelen, G. E. Gephart en Th. G. R. Heuse en de onderopzichter 2e kl. bij den aanlegdienst K. Folkeringa; tot telegraafopzichter en geplaatst op de oosterlijnen de ambtenaar op wachtgeld R. A. E. de Ceuninck van Capelle, laatst commies der 3e kl. bij den post- en telegraafdienst.

Geplaatst: bij de oosterlijnen, de onderopzichter 2e kl. K. Folkeringa.

Overgeplaatst: naar de oosterlijnen de onderopzichter 1e kl. H. A. L. Robert, de onderopzichters 2e kl. F. Krul, A. Dinsbach, W. M. A. de la Combé en L. E. Maks.

Belast: met de waarneming der betrekking van chef der 4e afdeeling bij de exploitatie der staatsspoorwegen op Java en geplaatst bij de Oosterlijnen, de ambtenaar op nonactiviteit J. Sluiter, laatstelijk chef der exploitatie.

Bij het Kadaster.

Benoemd: tot landmeter 1e kl. de landmeter 2e kl. A. Ch. v. Kriesveld.

Tijdelijk gesteld: ter beschikking van den directeur van onderwijs, ten einde voor topographische werkzaamheden te worden toegevoegd aan den eerstaanwezenden mijningenieur in de residentie Menado, de ambtenaar op nonactiviteit L. Brocx, laatstelijk landmeter 3e kl. bij het kadaster.

Verleend: wegens langdurigen dienst, een jaar verlof, aan den landmeter 3e kl. A. Ph. Furnée.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur bij het waterschap «De Regge». Aanmelding vóór 31 Januari a. s. (Zie *Adv.*).

Werktuigkundig Ingenieur bij een stoomfabriek te Amsterdam. (Zie *Adv.*).

Jong **Ingenieur, technoloog,** of **machinist** bij eene exploratie-maatschappij voor petroleum in Ned.-Indië. Brieven onder motto «Exploratie» a/d boekhandelaar E. Noordijk, Bankastraat, te 's-Gravenhage.

Directeur van een te Maastricht op te richten Rijkslandbouw-proefstation. Jaarwedde f 2400. Zie binnen- en buitenl. berichten.

Bekwaam **bouwkundig teekenaar** bij de publieke werken te Amsterdam (zie Adv. in n°. 3.)

Compagnon voor uitbreiding van een bloeiende Industrieele- en Handelszaak (zie Adv. in n°. 3.)

Werktuigkundig Ingenieur ef practisch ervaren Teekenaar Constructeur, hoofdzakelijk voor den bouw van stoommachines. Adres met brieven onder n°. 1295 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(NB. In het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Min. v. Binnenl. Zaken. Haarlem, 14 Jan. 1°. Onderhouden enz. van de gebouwen van het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn tot 31 Dec. 1898. J. Kaldenbach te Hoorn, f **1580**; 2°. idem van de gebouwen genaamd «De Trippenhuizen» te Amsterdam tot 31 Dec. 1898. Gebrs. Degenhardt te Amsterdam, f **3350**; 3°. idem van de leerschool en het teekenlokaal beh. bij de Rijkskweekschool voor onderwijzers te Haarlem tot 31 Dec. 1898. A. Rinkema te Haarlem, f **2134**; 4°. idem van de Rijksacademie van Beeldende Kunsten te Amsterdam tot 31 Dec. 1898. J. Poot te Amsterdam, f **1694**; 5°. idem van de Rijkskweekschool voor vroedvrouwen te Amsterdam tot 31 Dec. 1898. J. Poot, f **1587**; 6°. idem van de gebouwen van het paviljoen «Welgelegen» te Haarlem tot 31 Dec. 1898. L. v. Zon te Purmerend, f **15,349**.

's-Gravenhage, 18 Jan. Onderhouden enz. van de gebouwen der R. H. Burgerschool te Gouda tot 31 Dec. 1898. W. Bokhoven te Gouda, f **1388**.

Provinciale werken. Zwolle, 15 Jan. *a.* Verdiepen van een ged. der Dedemsvaart, tusschen de sluizen 5 en 6. H. J. Eijkelboom te Apeldoorn, f **3000**; *b.* verbreeden en verdiepen van de Dommerswijk, aan de noordzijde der Lutterhoofdwijk, in de gem. Gramsbergen. K. A. Hakkert te Avereest, f **2724**; *c.* uitvoeren van vernieuwingen, herstellingen, verf- en teerwerk aan de kunstwerken, gebouwen enz. der Dedemsvaart en hare zijtakken, ged. 1897, in 2 perc. Perc. 1. A. J. W. Denekamp te Zwolle, f **2424**; perc. 2. Dezelfde, f **1866**.

's-Gravenhage, 18 Jan. Onderhouden van het kanaal tusschen Rijn en Schie met zijn aansluiting aan de gemeente 's-Gravenhage, met de daarbij beh. kunstwerken tot 31 Dec. 1898. J. Blok te 's-Gravendeel, f **28,800**.

Gemeentewerken. Aalten, 9 Jan. Verbouwen van het post- en telegraafkantoor ald. P. v. d. Schoot ald., f **4773**.

Amsterdam, 11 Jan. Bouwen van een opzichterswoning bij de hydraulische inrichting op de Handelskade. J. D. Zuiderhoek ald., f **5146**.

ROTTERDAM, 12 Jan. Maken van rijzendammen langs de westpunt van het Noorder-eiland. K. L. Kalis Wz. te Sliedrecht, f **61,470.**

ARNHEM, 14 Jan. Verrichten van buiten- en binnenverfwerk enz. aan gemeentewerken en gebouwen. Perc. 1. P. H. Kroon te Arnhem, f **680**; perc. 2. Dezelfde, f **660.**

DELFT, 15 Jan. Levering van keien, klinkers en trottoirband. Perc. 1. 26,000 anderh. keien. L. Goffin te Luik f **60.78**; 2000 heele keien. Dezelfde, f **31.49**; perc. 2. 200,000 straatklinkers. Firma Janse & Moolenburg te Gorinchem, f **16.74**; 150,000 idem. L. de Ridder te Wageningen, f **17.65**; perc. 3. 45,000 trottoirklinkers. Gebr. Koning te Leiderdorp, f **15.24**; 45,000 idem. Koolemans Beijnen te Willeskop, f **13.97**, per 1000 stuks; perc. 4. 200 M. trottoirband. J. B. Petit te Breda, f **1.97**[7] per M. Alles gegund.

Polderwerken. BRIELLE, 13 Jan. *Best. v/h. wat. de Noordsluis.* Maken van een waalsteenen paardenpad in den grindweg van Brielle naar Oostvoorne. A. A. E. Veenenbos ald., f **5787**. Gegund.

Spoorwegen. UTRECHT, 12 Jan. *Maatsch. tot Expl. v. SS.* Maken van eene loods voor het lossen van kalk enz. aan de Nieuwe Vaart op het station Amsterdam (Kadijk). W. Greve te Amsterdam, f **2310.**

ID. ID. Maken eener gasleiding ten beh. van de verlichting der wielbandenwerkplaats en voor de gasovens op het station Zwolle en leveren en plaatsen van lantaarnarmen ald. H. Leering Az. te Enschedé, f **2699.**

Particuliere werken. APELDOORN, 11 Jan. *Archt. G. de Zeeuw.* Verbouwen van den huize Welgelegen. Gegund aan H. L. Paul ald., f **5876.**

'S-GRAVENHAGE, 12 Jan. *Archt. N. Molenaar.* Maken van een gebouw ten dienste der Maria-stichting ald. G. van Rassel te Utrecht, f **65,247.**

SAS V. GENT, 12 Jan. *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.* Bouwen van een kerk met toren, consistoriekamer en bergplaats op bestaande fundeering. Gegund aan F. de Meijer te Gent, f **10,937.**

PRINSENHAGE, 13 Jan. *A. Hendrikse.* Bouwen van een dubbel woonhuis met winkel, smederij enz. aan den weg van Breda naar Prinsenhage. H. A. Mol te Breda, f **4885.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 25 Januari.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Ophoogen van terreinen** in den Overamstelpolder en maken van polderriolen. (Zie Adv. in n°. 3.)

BAARN. *Archt. H. Kroes*, te 11 ure: Bouwen van een **woonhuis** aan de Nassaulaan ald. Inl. bij den archt.

DELFT. *Archt. C. J. L. Kersbergen*, te 11 ure: Bouwen van een **heerenhuis** met kantoor, wijnkelder, bierkelder, pakhuis, koetshuis met bovenwoning en paardenstal, op een terrein aan den Spoorsingel. (Alleen aannemers te Delft en omliggende dorpen kunnen mededingen).

Dinsdag 26 Januari.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 718.) Aanbrengen van verschillende **verbeteringen** aan de brug over de Roer en de nabij gelegen doorlaatbrug in den spoorweg van Roermond naar Maastricht. Begr. f 11,800. (Zie Adv. in n°. 2.)

TIEL. *Archt. C. v. Weerden*, te 3 ure: Verbouwen van het **winkelhuis** wijk C n°. 27 in de Waterstraat. Inl. bij den archt. voornoemd. Aanw. 26 Jan. te 10 ure.

BEETSTERZWAAG. *J. Lankhorst:* **Vergrooten** der **machinekamer**, inmetselen van een stoomketel, leggen van tegelvloeren enz. ten dienste der zuivelfabriek te Ozingahuizen. Inl. bij den archt. W. de Jong te Sloten.

GOUDA. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Leveren en in het profiel brengen van 1500 M³. **rivierzand** op de alg. begraafplaats. Inl. bij den gem. bouwm.

TETERINGEN. *G. Neujean te 's-Gravenhage*, te 7 ure: Afbreken van 2 landbouwerswoningen met stallen en schuren, staande op 2 perc. grond en aldaar weder opbouwen van een **landbouwerswoonhuis** met stal en schuur. Inl. bij den archt. A. Verlegh te Breda.

Woensdag 27 Januari.

NEERBOSCH. *R.-K. Par. Kerkbest. v/d. H. Antonius:* Bouwen van een R.-K. **bewaarschool** met bijlevering der **schoolmeubelen** aan de Koninginnelaan te Nijmegen (uitsluitend R.-K. aannemers). Inl. ten kantore van den archt. A. J. Joling, v. Helmerstraat 144 te Amsterdam, van 9—12 ure.

MOORDRECHT. *Commissie van Beheer over den straatweg Rotterdam—Gouda*, te 11½ ure: **Driej. onderhoud** van dien **straatweg** met de noodige leverantiën, over het tijdvak, ingegaan 1 Jan. 1897 tot en met 31 Dec. 1899. Inl. bij den opz. A. Gelderblom te Nieuwerkerk a/IJssel.

DIRKSLAND. *Best. v/d. polder Oud-Herkingen:* Leveren van 3000 masthouten **perkoenpalen**, lang 1.40 M., dik 10 cM. diam., op den kop met de schors gemeten, aan den zeedijk; 20 last **briksteen** aan den zeedijk en 100 M³. **onderhoudsgrind**, franco wal. Inl. en inschrijvingsbilj. te zenden bij den voorz. H. v. d. Sluis te Dirksland.

LONNEKER. *J. Schukkert*, te 12 ure: Bouwen van 4 **woningen** aan den Gronauschen straatweg. Inl. bij den archt. H. Reijgers. Aanw. 27 Jan. te 9 ure.

MIDDELBURG. *U. Denevers*, te 11 ure: Amoveeren van een pakhuis op den hoek van de St. Jansstraat en Zusterstraat en bouwen van een nieuw **winkelhuis** met beneden- en bovenwoning. Inl. bij den archt. P. Zevenhuizen Az. tusschen 9 en 11 ure.

AMBT-HARDENBERG. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: *a.* Bouwen van twee **onderwijzerswoningen** te Lutten a/d. Vaart en te Oud-Lutten; *b.* afbreken van de onderwijzerswoning te Slagharen en bouwen van een nieuwe woning ald.; *c.* formeeren van een bergschuurtje bij de woning te Sibculo.

GRONINGEN. *Archt. A. F. v. Elmpt*, te 8 ure: Bouwen van een **heerenbehuizing** op den hoek van de Trompstraat en het Verbindingskanaal Winschoter-Hoornschediep ald. Inl. van 10—12 ure bij den archt. Zwanestraat K. 53.

ZUNDERT. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Verbouwen en uitbreiden van het **schoolgebouw** en de onderwijzerswoning. Inl. ter gem.-secretarie en bij den archt. Th. P. Bilsen. Begr. f 7700.

Donderdag 28 Januari.

TILBURG. *D. A. Hofland*, te 7½ ure: Bouwen van een **heerenhuis** met pakhuis, stal, remise en verdere werken, op een terrein aan de Spoorlaan ald. Inl. bij den archt. H. Bekkers ald.

Vrijdag 29 Januari.

KAMPEN. *H. J. Boer*, te 11 ure: Bouwen van 4 **woningen** aan het Plantsoen ald. Aanw. 26 Jan. te 11 ure.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: **Onderhouden** van de **post-** en **telegraafgebouwen** te Arnhem, tot 31 Dec. 1899. Begr. f 2990.

Zaterdag 30 Januari.

BUSSUM. *Naaml. Vennootsch. Concordia*, te 12 ure: Bouwen van een **vereenigingsgebouw** c.a. op een terrein gelegen in het Spiegel. Inl. bij de archtn. v. d. Goot & Kruisweg ald. Aanw. 27 Jan. te 11 ure.

RUINEN. (Dr.) *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van een **woning** voor den geneesheer ald. Inl. bij den archt. J. L. de Vries te Frederiksoord. Aanw. 30 Jan. te 11 ure.

Maandag 1 Februari.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **trottoirbanden.** (Zie Adv. in n°. 3.)

Dinsdag 2 Februari.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 721.) **Wijzigen** van het **hoofdgebouw** en de goederenloods, uitbreiden van de los- en laadplaats enz. op station Assen. Begr. f 6900. (Zie Adv. in n°. 3.)

Woensdag 3 Februari.

TEGELEN. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Bouwen van een **postkantoor.** Best. ter secretarie. (Herbesteding.)

Donderdag 4 Februari.

ZAAMSLAG. *Best. v/d. Zaamslagpolder:* Leveren van 1200 M³. **grind** van 1—6 cM. Opgaven in te leveren bij den ontvanger-griffier des polders ald., vóór 4 Febr. te 9 ure voorm.

HEERENVEEN. *J. Wierda:* Afbreken van een oude boerenbehuizinge en weder opbouwen eener nieuwe **stelphuizinge** te Baijum. Bilj. inz. ten kantore van den administrateur J. Wierda. Aanw. 4 Febr. te 10 ure.

Vrijdag 5 Februari.

BRUINISSE. *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.*, te 11 ure: Ged. afbreken en weder opbouwen van de **kerk** en consistorie ald. Inl. ten kantore van den archt. J. H. Hannink te Goes en den opz. J. M. Krijger Jr. te Bruinisse. Aanw. 4 Febr. van 3—5 ure. Bilj. inz. bij den Pres.-kerkvoogd tot 5 Febr. te 10¼ ure.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Aanleggen van een **Rijkstelephoonlijn** van Stadskanaal naar Musselkanaal. Begr. f 775.

Id. Id., te 1 ure: Bouw van een **post- en telegraafkantoor**, met directeurswoning te Wageningen. Raming f 30,480. (Zie *Adv.*).

Zaterdag 6 Februari.

STAVOREN. *Dijksbest. v/h. wat. Hemelumer Oldephaert c.a.*, te 11 ure: 1°. Uitvoeren van eenige gewone **onderhoudswerken** aan de **zeeweringen** des waterschaps, in 3 perc.; 2°. leveren van benoodigde materialen als: 255 last (van 2000 KG.) **zuilenbazalt**, 120 greenen **heipalen** van 7.1 M. lengte, 220 dito van 6.2 M. lengte, 300 dito van 3.5 M. lengte, 120 M. greenen gording, zwaar 0.10 bij 0.25 M., 130 last brik en 60 stère grind, in 2 perc. Inl. bij den opz. A. Dijkstra te Stavoren.

Maandag 8 Februari.

ROTTERDAM. *Archtn. H. D. v. Hoogstraten & P. Vermaas*, te 2 ure: Bouwen van twee **heerenhuizen** aan de Van Vollenhovenstraat. Best. bij den archt. v. Hoogstraten, Leuvehaven n°. 46.

Dinsdag, 9 Februari.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 722.) Maken van een **seinhuis** te IJsselmonde. (Zie *Adv.*).

Id. Id., te 2 ure: (Bestek n°. 712.) Maken van een tweede **doorgang** onder den spoorweg in de Roermondsche straat te Venlo. Begr. f 9000. (Zie *Adv.*).

Vrijdag 12 Februari.

ZWOLLE. *Best. v/h. wat. Mastenbroek*, te 11 ure: Leveren van **noodmaterialen** in 1 perc. Bij den noodmijt op den dijk bij Uiterwijk 1000 bos **rijshout**, 150 bos **tuinpalen** en 150 bos **tuinlatten**; bij het noodmagazijn tegenover Hasselt 500 bos rijshout, 100 bos tuinpalen en 100 bos tuinlatten. Bestek ter inzage bij den polderm. te IJsselmuiden en den secretaris te Zwolle.

Op nader te bepalen datum.

APPINGEDAM. *H. Veendorp:* Bouwen van een nieuwe **stoomsteenfabriek** met annexen, nabij Appingedam.

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën *f* 5.— per jaar bij vooruitbetaling.
Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Accumulatoren, Firma G. GREVE, *Utrecht.*
Amsterdamsche fabriek van cement/ijzer werken (systeem Monier) Groote Wittenburgerstraat 108, *Amsterdam.*
Anti-Stone Fabriek VANE & Co., Reagens tegen ketelsteen.
Appendages. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbest-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbestos (Bells), WILLIAM TODD & Co., *Amsterdam.*
Asbestos Company. A. HERTEL & Co., *Amsterdam.*
Assen met wielen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Assurantiën en Hypotheken. S. J. BERENSTEIN, *Den Haag,* Stille Veerk.
Asphalte. The Neuchatel Asphalte Comp. Lmd., Fabriek en kantoor *Amsterdam.*
Asphalte. W. PATON WALSH, Passage Wijnand Fockkink, *Amsterdam*
Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht.*
Baden, Closets, Centrale verwarming, Ventilatie, Scheeps- en Ketelvilt,
Balk- en façonijzer. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Bouwmaterialen. GEBR. LANDUYDT, *Den Haag.*
Bruggen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Buizen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74. (Geg. en getr. ijzeren)
» (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer.*

Electriciteit. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici.
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSEN & Co., *Nijmegen.* Binnenkant 27, *Amsterdam.*
Gasgloeilicht (Phoenix), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
Gasmotoren, H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» **(„Crossley Otto"),** G. BARGER, *'s-Gravenhage,* Spui 101.
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz,* Filiale *Amsterdam.* Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Groefrails voor paardentramwegen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvl. 74
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft.*
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam,* (porfier van Quenast. Lessines en Fauconval-).

Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem.*
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam.*
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON. *Ridderkerk.*
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel.*
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam.*
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft.*
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerw. Ned. Mij. van Monierwerken. *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Centrale Verwarming, W. J. STOKVIS, *Arnhem.*
Composteurs, H. OLLAND Jr., *Utrecht.*
De Lavals Stoomturbinmotor, dynamo en pomp, KOOPMAN & Co. *Amsterdam,* Prinsengracht 739/741.
Draagbaar Spoor H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» » T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » FREUDENSTEIN & Co., *Den Haag,* Oranjeplein 42
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draaischijven. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Draaischijven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Drijfriemen, A. O. WOLTHUIS, *Groningen.*

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan
der
VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 5.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 30 Januari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Over watermeter-verbindingen (*)

DOOR

FREDERIK LUX.



Vleugelrad-watermeters hebben, zooals algemeen bekend is, in tegenstelling met zuiger-watermeters, het aan de constructie onvermijdelijk verbonden gebrek, dat zij het doorstroomende water bij zekere geringe hoeveelheid in de tijdeenheid, of korter gezegd, bij zekere geringe belasting, in het geheel niet aanwijzen, en de juiste aanwijzing eerst geschiedt bij eene overeenkomstig grootere belasting.

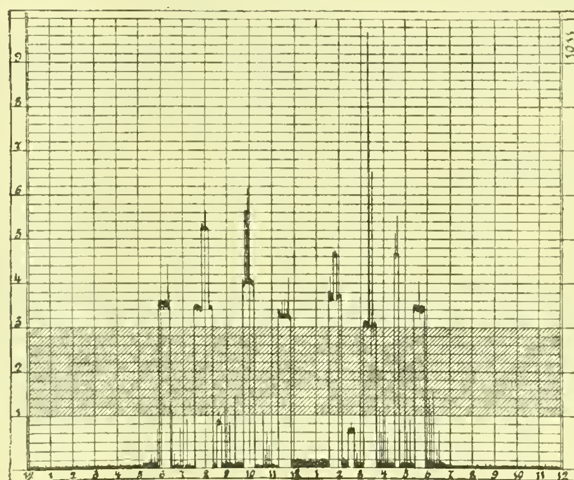
Deze grenswaarden wassen, zooals duidelijk is, met de afmetingen van den watermeter, waardoor het gevaar bestaat, dat hoofdzakelijk grootere watermeters, indien hunne belasting niet altijd evenredig is tot hunne grootte, maar afwisselend nu eene grootere en dan eene kleinere, de kleinere en gemiddelde waterverbruiken in het geheel niet of slechts gedeeltelijk zullen aanwijzen. Men heeft daarom reeds vroegtijdig, in elk geval reeds in de eerste tien jaren na invoering van de watermeters, het middel toegepast, om met een grooteren watermeter, beantwoordende aan het grootste verbruik, eenen kleineren te verbinden, welke parallel met den grooteren is aangesloten en voor den grooteren meter een zelfwerkend ventiel aan te brengen, dat zich eerst bij een bepaald drukkingverschil tusschen de voor- en achterzijde van het ventiel opent.

Dit heeft het gevolg, dat de in de tijdeenheid doorstroomende kleinere hoeveelheden water alleen door den kleinen meter gaan, de grootere hoeveelheden echter door beide. Wanneer dus uit eene leiding, die van zulk eene inrichting is voorzien, voor welke wij de benaming «watermeter-verbinding» willen kiezen, in de tijdeenheid òf slechts betrekkelijk grootere òf slechts kleinere hoeveelheden water worden verbruikt, dan kan zulk eene verbinding goede diensten bewijzen. Zoo b.v. bij eene leiding, die hoofdzakelijk voor het doel van brandblusschen is aangelegd, en dienovereenkomstig wijd is, doch slechts van één enkele kleinere aftapplaats voorzien, zal de bedoelde verbinding, mits de toestand van de leiding op den duur in orde is, volkomen aan het beoogde doel beantwoorden. Bevinden zich echter op eene leiding een aantal regelmatig in gebruik zijnde aftapplaatsen van gelijke of verschillende grootten, zoo zullen de belastingswaarden de meest verschillende grootten kunnen verkrijgen, al naardien de enkele aftapplaatsen worden gebruikt of het gebruik van eenige dezer min of meer gelijktijdig geschiedt.

(*) Overgenomen uit het tijdschrift van den «Verein Deutscher Ingenieure» (Deel XXXX).

Onder deze belastingswaarden zullen ook nu en dan diegenen voorkomen, bij welke het zelfwerkend ventiel slechts weinig of bijna in het geheel niet geopend wordt. Op die plaatsen zal de verbinding niet aan het doel beantwoorden, omdat de in de tijdeenheid doorstroomende hoeveelheid water te gering is, om eene juiste aanwijzing van den meter te verkrijgen; veelal zal de hoeveelheid zelfs onvoldoende zijn om eenige aanwijzing te weeg te brengen.

Fig. 1.



Wanneer men dus eene verbinding wilde toepassen, die aan het doel zooveel mogelijk beantwoordt, dan moest, streng genomen, voor elk bijzonder geval vastgesteld worden, op welke wijze het verbruik van eene leiding over den tijd is verdeeld en of zich niet tusschen de kleinere en grootere verbruiken per tijdeenheid, in zekeren zin eene stille verbruikvrije zone bevindt. Zulk een onderzoek kan geschieden door middel van den zoogenaamden districtswatermeter.

Door fig. 1 wordt eene registratie van zulk eenen districtswatermeter voorgesteld, volgens welke de waterverbruiken plaats hadden, eenerzijds tusschen 0 en 1 M³., anderzijds tusschen 3 en 10 M³. per uur, terwijl geen verbruik plaats had tusschen 1 en 3 M³. In dit geval zou dus de verbinding zoo gekozen moeten worden, dat het ventiel zich pas opende bij eene belasting van 1.5 M³. per uur en dus de grootere meter alleen bij de grootere verbruiken, bij de kleinere daarentegen slechts de kleinere meter in werking zoude komen.

Tegen deze handelwijze zijn echter vele bezwaren; eenerzijds is zij tamelijk tijdroovend, omslachtig en kostbaar, anderzijds is òf de bedoelde stille zone in het geheel niet aanwezig, doordat het verbruik en de tijdeenheid min of meer gelijkmatig alle trappen doorloopt, òf deze zone ligt zoo hoog, dat de kleine meter nu weder te groot gekozen zoude moeten worden, waardoor zijne nauwkeurigheid voor het meten van de zeer kleine

verbruiken twijfelachtig zoude worden; eindelijk zou deze zône zich mettertijd kunnen wijzigen, bijv. door vermeerdering van de aftapplaatsen.

Fig. 2.

Laat ons vooreerst de verschillende in gebruik zijnde watermeters-verbinding-ventielen aan eene beschouwing onderwerpen. Wij vinden daarvan drie systemen: het zijn òf gewichts-, òf veer-, òf hydraulische ventielen. De beide eerste soorten worden tot nu toe bijna uitsluitend toegepast, terwijl de derde soort, voor zoover ik weet, alleen te Mülhausen i/E., gebruikt wordt.

Het gewichtsventiel, in fig. 2 schematisch voorgesteld, geeft den eenvoudigsten vorm van de oplossing. Een eenvoudig vlak ventiel, in eene ruimte met horizontale zitting, sluit door zijn gewicht den toegang tot den grooten watermeter zoo lang af, tot het met het verbruik toenemende drukkingverschil met deze belasting evenwicht maakt.

Neemt aan:

F de oppervlakte van het ventiel in cM³.
G het gewicht » » » » KG.
P_1 de drukking onmiddellijk voor het ventiel in KG. op de cM³.
P_2 » » » achter » » » » » » »

dan ontstaat de volgende vergelijking der krachten:

$$FP_1 = FP_2 + G$$

waaruit volgt:

$$P_1 - P_2 = \frac{G}{F} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

zoolang dus het drukkingverschil de waarde $\frac{G}{F}$ niet bereikt, blijft het ventiel gesloten; het opent zich, zoodra deze waarde bereikt en nog een kleinigheid overschreden wordt, die voor de overwinning van de wrijving noodig is. Zoolang nu het ventiel, onverschillig òf veel òf weinig, geopend is, blijft dit drukkingsverschil in de onmiddellijke nabijheid van het ventiel $\frac{G}{F}$.

Fig. 3.

Dit drukkingverschil is volkomen onafhankelijk van de waterleidingsdrukking en bedraagt, volgens door mij genomen proeven, bij de meest toegepaste grootten van een veel gebruikt systeem, 0.45 tot 0.6 M.

Bij het veerventiel (fig. 3) wordt de sluitende kracht door een veer uitgeoefend, welke op een in horizontale richting beweegbaar ventiel werkt.

Vervangen wij in de hierbovenstaande vergelijking de waarde G van het ventielgewicht door de spanning van de veer S, dan verkrijgen wij:

$$FP_1 = FP_2 + S$$

en daaruit:

$$P_1 - P_2 = \frac{S}{F} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

Het ventiel blijft zoolang gesloten en de groote meter dientengevolge buiten werking, tot het onderscheid der drukking onmiddellijk voor en achter het ventiel gelijk en nog een kleinigheid grooter is dan $\frac{S}{F}$.

Daar, hoe meer het ventiel geopend is, ook de spanning van de veer meer en meer stijgt, zoo stijgt ook het drukkingverschil tusschen de voor- en achterzijde van het ventiel. Dit drukkingverschil, dat evenals bij het gewichtsventiel volkomen onafhankelijk van de drukking in de leiding is, bedraagt bij de gebruikelijke constructies bij het begin van het openen ongeveer 1.5 tot 4.0 M. en stijgt bij geheel geopend ventiel tot op 5.0 tot 8.0 M.

Wordt het veerventiel zoo aangebracht, dat het loodrecht op en neer bewegen kan, dan ontstaat eene combinatie van het gewichts- met het veerventiel, voor welke de vergelijking geldt:

$$P_1 - P_2 = \frac{G + S}{F} \quad . \; . \; . \; . \quad (3)$$

Bij het laatstgenoemde ventiel wordt aldus de met de belasting van den watermeter wassende vermeerdering van het drukkingverschil, door de toevoeging van het constante drukkingverschil van het gewicht van het ventiel, verkleind. Deze combinatie van de beide systemen komt in de praktijk hier en daar voor.

Fig. 4.

Bij het hydraulische ventiel (fig. 4) wordt de sluitende kracht verkregen door de waterdrukking, doordat het ventiel met eene kleinere zuiger wordt verbonden, waarvan de éene zijde onder de drukking van de waterleiding staat, de andere onder atmospherische drukking.

Noemt men:

F_1 oppervlakte van het ventiel in cM³.
F_2 » » den zuiger » »
F_3 » » » zuigerstang » »
P_1 drukking voor het ventiel in KG. per cM³.
P_2 » achter » » » » » »

dan krijgt men, wanneer de atmospherische drukking, omdat zij op alle zijden werkt, buiten beschouwing wordt gelaten, de vergelijking:

$$(F_1 - F_3)\, P_1 = F_1 P_2 + (F_2 - F_3)\, P_1$$

waaruit volgt:

$$P_1 - P_2 = \frac{F_2}{F_1} P_1 \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (4)$$

Deze vergelijking onder woorden gebracht, luidt: Het ventiel blijft zoo lang gesloten, als het drukkingverschil niet de waarde $\frac{F_2}{F_1} P_1$ bereikt, nadat deze bereikt en een weinig overschreden is, wordt het ventiel geopend, het drukkingverschil wordt beheerscht eenerzijds door de voor een en hetzelfde apparaat onveranderlijke waarde $\frac{F_2}{F_1}$ (verhouding van het oppervlak van den zuiger en van het ventiel), anderzijds door de onmiddellijk voor het ventiel heerschende drukking P_1. Daar deze drukking bij toenemend waterverbruik kleiner wordt, zoo vermindert bij toenemend openen van het hydraulisch ventiel het drukkingverschil in de onmiddellijke nabijheid van het ventiel.

Het drukkingverschil is dus direct evenredig aan de leidingdrukking voor het ventiel en neemt dus af bij stijgend waterverbruik; in dit opzicht onderscheidt zich het hydraulische ventiel zeer belangrijk van de twee andere soorten, het gewichts- en het veerventiel.

Bij de mij bekende hydraulische ventielen is de verhouding van zuigervlak tot ventielvlak $\frac{F_2}{F_1}$ ongeveer $^1/_{10}$; bij eene gemiddelde leidingsdrukking van 35 M., bedraagt dus het drukkingverschil bij het openen van het ventiel ongeveer 3.5 M.

Volledigheidshalve wordt hier nog vermeld, dat wij ons, behalve de bovenvermelde combinatie van een gewichtsventiel met een veerventiel, ook nog zeer goed denken kunnen eene combinatie van het gewichtsventiel of van het veerventiel of van beide te zamen met het hydraulische ventiel.

Daarvoor zouden dan de onderstaande vergelijkingen gelden:

$$P_1 - P_2 = \frac{G + F_2 P_1}{F_1} \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

$$P_1 - P_2 = \frac{S + F_2 P_1}{F^1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

$$P_1 - P_2 = \frac{G + S + F_2 P_1}{F_1} \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

Laat ons nu de eigenschappen van de drie systemen van watermeter-verbindingsventielen aan een vergelijkende beschouwing onderwerpen.

Het gewichtsventiel heeft het voordeel van de grootste eenvoudigheid en boven het veerventiel, ook dat van de volkomen onveranderlijkheid in de wijze van werking, zoowel wat de werking in het algemeen betreft als bij langer gebruik. Daarentegen moet als nadeel van het gewichtsventiel beschouwd worden, dat door de daarbij noodzakelijke veelvoudige veranderingen in de richting van den waterstroom, een niet onaanzienlijk schadelijk drukkingverlies ontstaat.

Men spreekt ook bij eenen watermeter van een nuttig en van een schadelijk drukkingverlies. Het eerste is noodig voor het in beweging brengen van het vleugelrad en van het geheele werk, en het laatstgenoemde drukkingverlies is datgene wat op de werking van den watermeter geen invloed heeft. Zoo kunnen wij ook bij de watermeter-verbindingsventielen van een nuttig of noodzakelijk drukkingverlies spreken, hetwelk overeenkomt met de sluitende kracht ter onderscheiding van het overige, schadelijke drukkingverlies.

Is het schadelijk drukverlies, zooals gezegd is, bij de gewichtsventielen, tegenover de andere soorten, betrekkelijk groot, zoo is het nuttige drukverlies (= het drukkingverschil) zeer klein, wat het later te bespreken nadeel met zich brengt, dat zich het gewichtsventiel veel te vroeg opent, en dientengevolge de groote meter te vroeg in werking komt.

Bij het veerventiel, door hetwelk het water in rechte richting of met slechts zeer onbeduidende afwijkingen stroomt, aldus zonder aanmerkelijk hieruit voortvloeiend drukkingverlies, zijn de verhoudingen, wat betreft het nuttig drukkingverlies, veel gunstiger.

Er kunnen met gemak veerspanningen verkregen worden, welke met een drukkingverschil bij het begin van het openen van ongeveer 2 tot 4 cM. overeenkomen (waartoe een ventiel van 25 tot 50 cM. hoogte noodig zou zijn), maar eenerzijds neemt de spanning van de veer aanmerkelijk toe, naarmate in de tijdeenheid meer water doorstroomt, en wel tot het dubbele van de oorspronkelijke waarde en daarboven, anderzijds is die spanning aan groote veranderingen onderworpen.

Staalveeren roesten in het water binnen weinige maanden, en bronzen veeren, die men daarom moet gebruiken, bezitten lang niet de elasticiteit der eerstgenoemden en verliezen deze ook meer of min in korten tijd; een bronzen veer, die bij de beproeving met gewichten voor het eerste opheffen eene belasting van 15 KG. vereischte en vervolgens tot het bereiken van de opening, welke met de totale buizendoorsnede overeenkwam, met 28 KG. belast werd, opende zich onmiddellijk daarna reeds met 5 KG. een weinig — zoodat ten slotte de afsluiting niet meer gewaarborgd schijnt.

Bij het hydraulisch ventiel daarentegen, bij hetwelk de sluitende kracht zoo groot en nauwkeurig te berekenen is, heeft men de bepaling van de grootte van het drukkingverschil geheel in de hand, zonder dat men daarbij tot lastige afmetingen komt; ook is, evenals bij het gewichtsventiel, de afsluiting altijd verzekerd. Bij het gewichtsventiel echter blijft het door het gewicht van het ventiel bepaalde drukkingverschil of drukkingverlies altijd onveranderlijk bij de kleinste tot de grootste doorstroomende hoeveelheid; bij het veerventiel daarentegen wordt het drukkingverlies aanmerkelijk grooter, naarmate de in de tijdeenheid doorstroomende hoeveelheid water grooter wordt, zoodat dit ten slotte, b.v. bij het blusschen van brand, zeer hinderlijk kan worden; bovendien is het drukkingverlies bij beide soorten onafhankelijk van de drukking in de leiding «en is daarom de invloed, vooral bij het veerventiel, op leidingen met geringe drukking relatief grooter». Het drukverlies van het hydraulische ventiel is, zooals boven aangetoond, direct evenredig aan de drukking van de leiding en vermindert zelfs bij stijgend verbruik, zoodat het zelfs bij zeer geringe leidingdrukking nooit storend werken kan.

Het hydraulische watermeter-verbindingsventiel verdient daarom ongetwijfeld ver de voorkeur boven het gewichts- en het veerventiel, en het is moeilijk te begrijpen, hoe deze voorkeur zoo lang ongewaardeerd konde blijven. E. Scherer en G. Speitel te Dornach, toen zij in 1891 een patent op dit hydraulisch watermeter-verbinding-ventiel aanvroegen, werden toch afgewezen, omdat het patent-bureau, met twee firma's, die tegen de toewijzing van het patent protesteerden, van meening was, dat de hydraulische belasting van het gecombineerde ventiel in zijne werking niet verschilde van de gewichtsbelasting.

Wij hebben in de inleiding gezien, dat het in de praktijk moeilijk uitvoerbaar is, twee watermeters zoo te verbinden, dat de kleinere het geheele, tot aan de stille zone reikende, minder groot verbruik alleen aanwijst, zoodat de groote meter eerst in werking komt na overschrijding van deze grens. Men kan dit doel echter ten minste tot een zekeren graad bereiken, wanneer men de ventielbelasting zoo kiest — en dat is bij het hydraulische ventiel gemakkelijk te doen — dat ten minste alle verbruiken, die door eene kleine of gemiddelde aftapplaats geschieden, alleen door den kleinen meter gaan.

Daar dit door een enkele aftapplaats geschiedende verbruik zich gemiddeld ongeveer tusschen 500 en 1200 L. per uur beweegt, zoo moet bij geen watermeter-verbinding het ventiel den waterweg door den grooten meter vroeger openen, dan wanneer eene belasting van ongeveer 1200 tot 1500 L. per uur bereikt is.

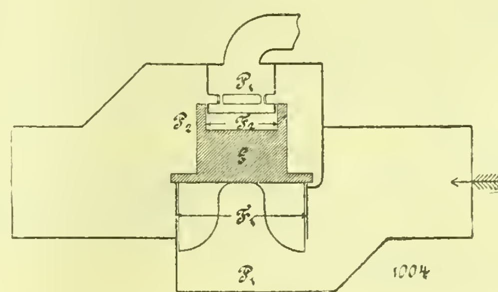
Bij de gewichtsventielen, zooals zij heden ten dage worden geconstrueerd, is dit niet het geval, daar een drukverschil van, zooals boven vermeld, ongeveer 0.45 tot 0.6 M. bij een watermeter van b.v. 15 mM. doorsnede, met eene doorstrooming van ongeveer 500 tot 700 L. overeenkomt. Er gaan alzoo bij een verbruik van 800 L. per uur, ongeveer 600 L. door den kleinen meter en ongeveer 200 L. door den grooten, en deze hoeveelheid wordt door eenen meter van b.v. 65 of 80 mM. wijdte niet of slechts voor een klein gedeelte aangewezen.

Bij de veerventielen treedt licht het bovenvermelde gebrek op, dat de veer binnen korten tijd verlamt en daardoor de kracht, die het ventiel gesloten houdt, = 0 wordt. Het ventiel «lekt» dan, en de groote meter laat bij de kleinere verbruiken en in het bijzonder bij het lekken van de leidingen aanhoudend ongemeten water door, dat door den kleinen meter min of meer juist zou zijn aangewezen.

Indien wij daarentegen een hydraulisch ventiel kiezen en de afmetingen daarvan, en dus zijn graad van werking vaststellen met inachtneming van de in aanmerking komende gemiddelde leidingsdrukking en eventueel ook van de kleinste verbruiken, dan kunnen wij verzekerd zijn, dat de werking onveranderd blijft bestaan.

Daarmede hebben wij, tegenover de tot heden toegepaste gewichts- en veerventielen, reeds zeer veel bereikt; maar ook het hydraulische ventiel kleeft nog hetzelfde gebrek van de andere aan, dat namelijk bij het allereerste openen van het ventiel, wanneer het dus maar even van zijne zitting opgeheven is, en zelfs dan nog wanneer de ringvormige doorsnede van de doorstrooming eerst eene zekere grootte bereikt heeft, de in de tijdeenheid door den grooten meter stroomende hoeveelheden water zoo klein zijn, dat zij in het geheel niet of slechts gedeeltelijk worden aangewezen.

Fig. 5.



Om de watermeter-verbinding nog aanmerkelijk te verbeteren, zou men haar zoo mogelijk zoo moeten inrichten, dat het ventiel zich niet langzamerhand, maar op eens opent en dat de doorstroomingsdoorsnede dadelijk zoo groot is, dat de juiste aanwijzing van den grooten meter volkomen verzekerd is.

Eene zeer vernuftige oplossing in deze richting heeft A. Thiem trachten te verkrijgen door zijn dubbel-ventiel, dat bestaat uit één belast en één onbelast ventiel (fig. 5). Bij gering verbruik sluit het ventiel den ondersten weg naar den grooten watermeter af, zoodat de gezamenlijke hoeveelheid gedwongen wordt door den kleinen watermeter te gaan. Neemt het verbruik in

de tijdeenheid toe, dan moet, wanneer het eene bepaalde grootte heeft bereikt, het ventiel dadelijk zoo ver mogelijk naar boven gaan, zoodat nu de kleine meter is afgesloten en al het water door den grooten meter stroomt.

Daar het geheele ondervlak en een deel van het bovenvlak van het ventiel aan de drukking P_1 onderworpen is en slechts het ringvormige bovengedeelte aan de drukking P_2, geldt de vergelijking:

$$F_1 P_1 = F_2 P_1 + (F_1 - F_2) P_2 + G,$$

of

$$P_1 - P_2 = \frac{G}{F_1 - F_2} \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

Dit ventiel behoort door de soort der gewichtsventielen met van de leidingsdrukking onafhankelijk drukkingverschil, dat tegelijk van den eigenaardigen vorm van het ventiellichaam slechts eene waarde van ongeveer 0.3 M. bereikt. Zoodra het drukkingverschil deze waarde een weinig overschrijdt, wordt het ventiellichaam in de hoogte gedrukt.

Volgens de patentteekening is nu echter de omvang van de onderste ventielopening ongeveer driemalen zoo groot als die van de bovenste, wanneer dus het ventiellichaam een weinig gelicht wordt, dan wordt wel de bovenste opening een zeker bedrag verkleind, de onderste echter ongeveer het drievoudige van dit bedrag vergroot, de totale doorsnede aldus vergroot en daardoor het drukkingverschil weder iets verminderd. Het ventiellichaam neemt daarom voor iedere vermeerdering der hoeveelheid water, die er in de tijdeenheid doorstroomt, een nieuwen evenwichtsstand in; met andere woorden: het sluit de bovenste waterruimte niet op eens, maar langzamerhand af. Dus bezit het ventiel van Thiem geen bijzondere voordeelen boven het eenvoudige gewichtsventiel, tenzij men als zoodanig wilde aanmerken, dat bij verbruiken van gemiddelde grootte, de kleine meter geheel gesloten is, en dus de geheele waterstroom, die te voren door den kleinen meter ging, nu geheel ten goede komt aan den grooten watermeter; daarmede gaat echter gepaard eene vermindering van het meetvermogen der geheele inrichting van ongeveer 5 à 10 %.

Men zou op het eerste oogenblik kunnen meenen, dat door de vergrooting van den omvang van de bovenste opening de zaak zoude kunnen verbeterd worden; indien echter de omvang van de bovenste opening gelijk werd aan dien van de onderste, dan zou de som der doorsneden bij iederen stand van het ventiellichaam constant zijn, dit laatste zou dus, nadat het eens gelicht was, in alle standen in evenwicht zijn en nòch eene neiging tot dalen, nòch eene tot stijging hebben. Ware de omvang van de bovenste opening nog grooter als die van de onderste, dan zou, behalve het gewicht van het ventiellichaam, nog een drukkingverschil $P_1 - P_2$, dat met de hoeveelheid doorstroomend water grooter wordt, op het ringvormig oppervlak $F_1 - F_2$ naar beneden, en alzoo sluitend werken, en daardoor zou het ventiel in het geheel niet van zijne zitting gelicht kunnen worden.

Eindelijk moet, afgezien van al het bovenstaande, niet uit het oog verloren worden, dat de vervaardiging van dit ventiel eigenaardige moeilijkheden oplevert. De beide geleidende vlakken van het ventiel behooren tot twee verschillende lichamen, de ventielkast en het ventieldeksel. Het is daarom niet gemakkelijk aan het ventiel eene geleiding te geven, die vrij van klemmen is, zonder dat men de speelruimte iets ruim neemt, dan bestaat echter de mogelijkheid, dat bij gesloten bovenste opening, water door deze speelruimte gedrukt wordt en ongemeten door den kleinen meter gaat.

De beschreven poging, om het vraagstuk op te lossen, moet dus helaas! als mislukt beschouwd worden. Die oplossing wordt daarentegen op de meest volkomen en daarbij wonderlijk eenvoudige wijze verkregen door de constructie van het differentiaal-oppervlakken-ventiel (fig. 6).

Fig. 6.

Een ventiel, onverschillig of het een gewichts-, veer- of hydraulisch ventiel is, wordt in een differentiaal-oppervlakken-ventiel veranderd, doordat men aan het ventiellichaam eene grootere middellijn geeft, zoodat deze over de onveranderde ventielzitting uitsteekt, en het op eenen korten afstand binnen eenen aan de zitting aansluitenden hollen cylinder met eenige speelruimte geleid wordt. Zoo lang het ventiel op zijne zitting rust, komt de buitenste ringvormige, over de zitting uitstekende, oppervlakte bij de berekening van het drukkingverschil niet in aanmerking, daar op deze oppervlakte van beide zijden de gelijke drukking P_2 werkt. Zoodra echter het ventiel door het drukkingverschil van zijne zitting gelicht wordt, komt zijne geheele oppervlakte in werking, en het wordt op eens uit den hollen cylinder naar buiten geschoven.

Noemt men:

F_1a de geheele oppervlakte van het ventiel in cM².
F_1b » binnenste » » » » »
F_2 » zuigeroppervlakte in cM².
P_1 » drukking voor het ventiel in KG. op den cM².
P_2a » » achter » » bij geopenden toestand in KG per cM².
P_2b » » » » » » gesloten » in KG. per cM².

dan is voor het geopende ventiel:

$$P_1 - P_2a = \frac{F_2}{F_1a} P_1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

en voor het gesloten ventiel:

$$P_1 - P_2b = \frac{F_2}{F_1b} P_1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

Daar F_1b kleiner is dan F_1a, zoo is het drukkingverschil bij gesloten ventiel grooter dan bij geopend ventiel.

De hoeveelheid water, die tot het oogenblik van het openen van het ventiel door den kleinen meter stroomde, vermindert bij het openen niet, zij vermeerdert zelfs een weinig, omdat zij toch door de doorsnede van de uitlaatopening en de daarop rustende drukking bepaald wordt en de laatstgenoemde met de bij het openen van het ventiel beginnende vermindering van drukking vermeerderd wordt.

Overeenkomstig deze vermindering van drukking echter gaat nu door den kleinen watermeter eene kleinere hoeveelheid water, en het overschot gaat door den grooten meter. Men heeft het dus door de keuze van eene passende verhouding der oppervlakken F_1a en F_1b volkomen in de hand, de kleinste hoeveelheid water, welke in de tijdeenheid door den grooten meter moet gaan, zoo te regelen, dat de laatstgenoemde altijd juist aanwijst.

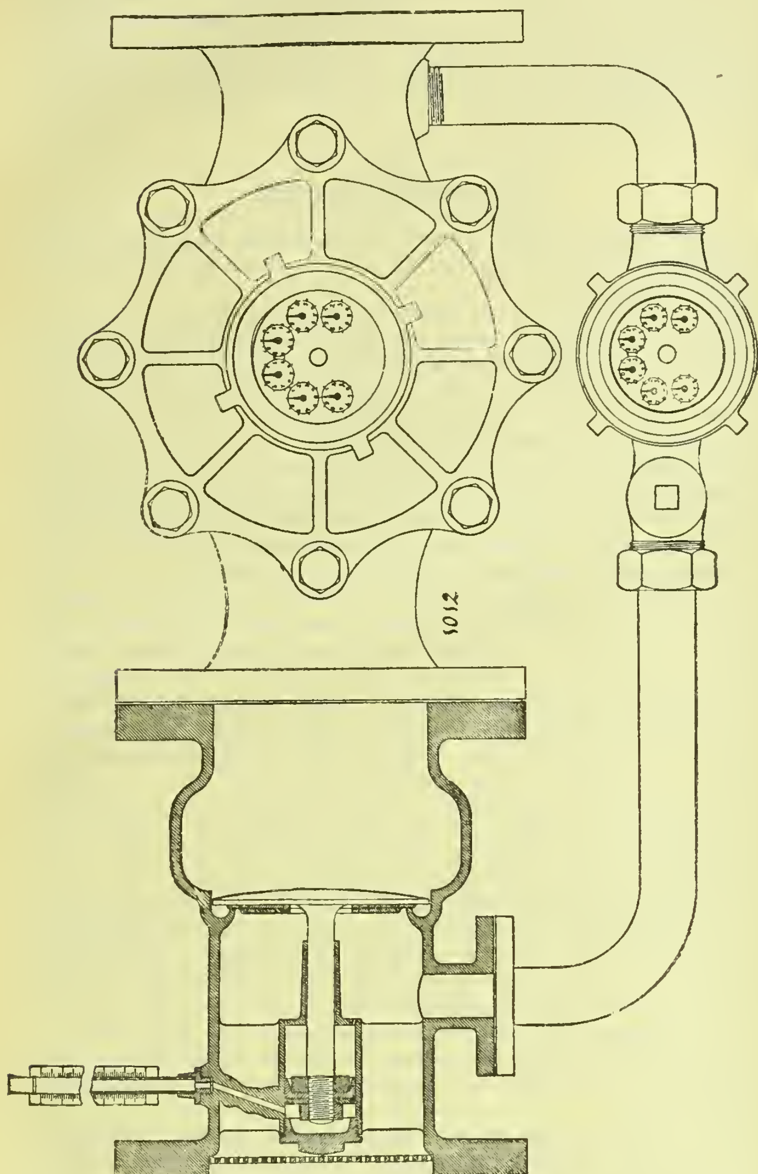
Eene watermeter-verbinding naar dit grondbeginsel, voor eene buizenleiding van 100 mM. geconstrueerd, is in fig. 7 en 8 voorgesteld, welke, na hetgeen voorafgegaan is, geen nadere verklaring behoeven.

Fig. 7.

Een voorbeeld met cijfers kan dienen om het geheele systeem nader toe te lichten.

Gegeven: Eene leiding van 50 mM. binnenwerkschen diameter met eene gemiddelde drukking van 35 cM.; men vraagt de afmetingen van het ventiel, dat aan den hoofdmeter van 50 mM. wijdte moet toegevoegd worden.

Fig. 8.



Wij zouden natuurlijk geheel vrij zijn, een gewicht-, veer- of hydraulische ventiel te nemen, het voorafgegane is echter aanleiding tot onze keuze van een hydraulisch ventiel. Wij nemen aan, dat bij geopend ventiel een drukkingverschil van 10 %, alzoo in het hier behandelde geval van 3.5 M., toegelaten wordt, en kiezen als kleinen meter een van 15 mM. wijdte.

Onze graphische voorstelling van de gebogen lijnen van het drukkingverlies en van de fouten der watermeters leert ons, dat de kleine meter bij dit drukkingverlies ± 1500 L. per uur doorlaat, en dat de groote meter van 350 L. per uur af juist aanwijst. In aanmerking nemende, dat ingevolge van de bijna onvermijdelijke langzame afzetting van slijk, de laatstgenoemde waarde iets hooger wordt, stellen wij die, om te beginnen, op 500 L. vast. Er moeten dus door den kleinen meter eerst 2000 L. per uur gaan, voor dat het ventiel opengaat en hiervoor is wederom, volgens onze graphische voorstelling, een drukkingverschil van ± 5 M. noodig.

Daar de binnenste diameter van de ventielzitting ad 50 mM. gegeven is, zoo berekent men, op grond dezer waarden, en aannemende dat bij eene breedte van de ringvormige zitting van 2 mM., de gemiddelde werkende oppervlakte met eene diameter van 52 mM. overeenkomt, den diameter van den zuiger naar de vergelijking

$$F_2 = F_1 b \frac{P_1 - P_2 b}{P_1}$$

of $d_2 = 20$ mM.

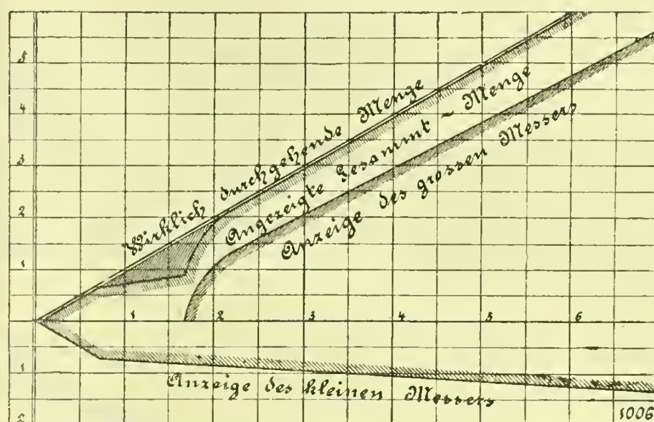
De diameter van het oppervlak $F_1 a$, hetwelk in samenwerking met het zuigeroppervlak een drukkingverschil van 3.5 M. geven moet, wordt berekend naar de vergelijking

$$F_1 a = F_2 \frac{P_1}{P_1 - P_2 a}$$

of $d_1 a = 63$ mM.

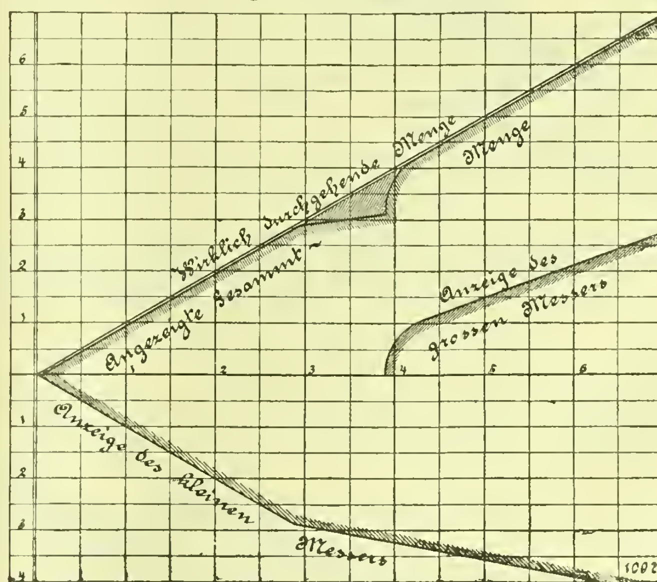
Een volgens deze berekening uitgevoerde watermeter-verbinding, welke bij de beproeving volkomen beantwoordde aan de vooraf gestelde voorwaarden (de werking van het ventiel gedurende het werken kan zeer nauwkeurig waargenomen worden, wanneer op den uitlaat, welke de verbinding met de buitenlucht bezorgt, een kleine glazen buis wordt geplaatst (zie fig. 7) en de geheele ruimte met water wordt gevuld) heeft, na gedurende een langen tijd in gebruik te zijn geweest, bewezen aan hooge eischen te beantwoorden.

Fig. 9. Gewichtsventiel.



Om een gemakkelijk overzicht te verkrijgen, is in fig. 9 tot 13 de werking der verschillende watermeter-verbindingssystemen graphisch voorgesteld door vier lijnen, welke de geheele doorstroomende hoeveelheid, de aanwijzing van den kleinen meter

Fig. 10. Veerventiel.

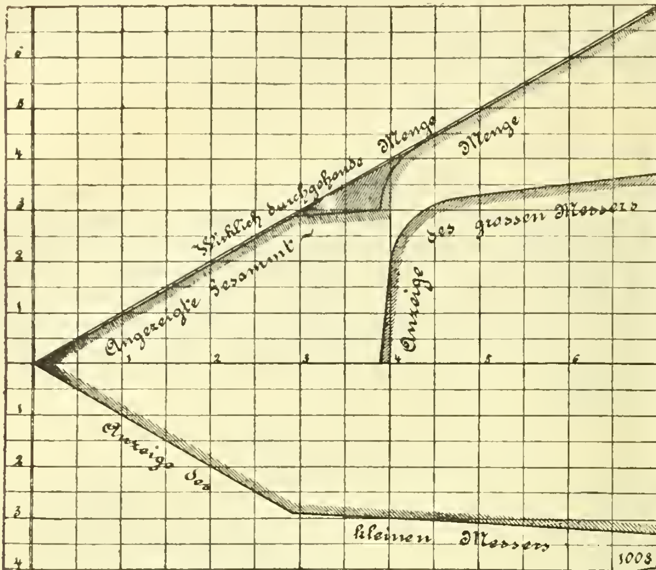


de aanwijzing van den grooten meter, en de totale aanwijzing aanduiden. De abscissen, zoowel als de ordinaten, duiden het verbruik in M³. per uur aan.

De geharceerde oppervlakte, welke tusschen de lijn van de geheele doorstroomende hoeveelheid en die van de totale aanwijzing ligt, stelt de hoeveelheid water voor, welke door de watermeter-verbinding niet aangewezen wordt, en wel van het oogenblik af, dat het ventiel zich begint te openen, tot aan dat, waarop het wijd genoeg geopend is. Terwijl deze oppervlakte van verlies bij het eenvoudige gewichts-, veer- of hydraulisch

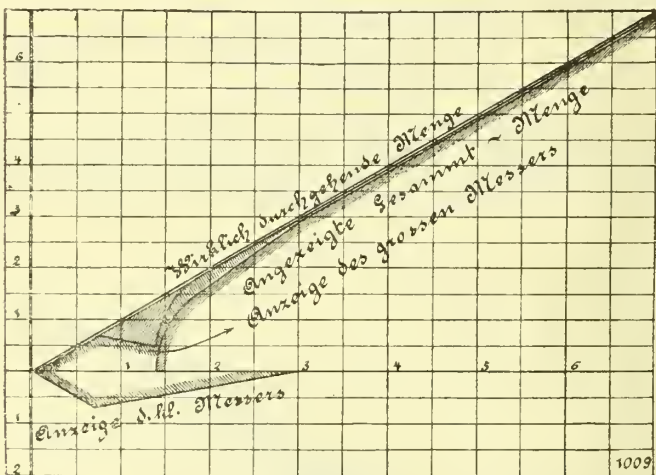
ventiel en zelfs bij het ventiel van THIEM aanwezig is, ontbreekt zij bij het hydraulische differentiaal-oppervlakkenventiel.

Fig. 11. Hydraulisch Ventiel.



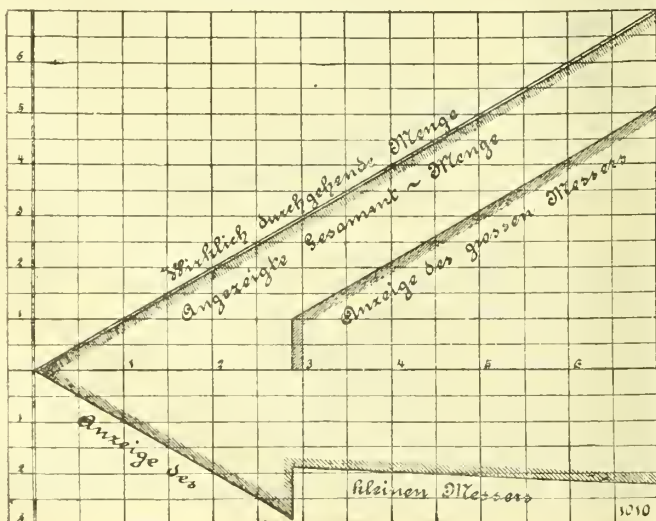
Hiermede geloof ik het bewijs geleverd te hebben, dat de constructie van de watermeter-verbindingen, welke tot nu toe meer in den blinde, op het gevoel en namakende wat voorhanden was, geschiedde, op meer rationeele wijze kan geschieden en dat vooral op dit gebied met ieder bijzonder geval rekening moet gehouden worden.

Fig. 12. Ventiel van Thiem.



Wanneer men, elk geval afzonderlijk overwegende, de eene maal bij hooge drukking, b.v. van 10 tot 15 atmospheren, naast een meter van 100 mM., niet een andere van 20 of 25 mM., maar

Fig. 13. Differentiaal-Oppervlakken Ventiel.



van 15 mM., inschakelt, een ander maal in het geheel niet een grooten en een kleinen, maar twee slechts weinig verschillende of zelfs twee gelijke watermeters met elkaar verbindt, en wanneer men eindelijk niet vreest, (waarvoor geen reden is), om het voorbeeld der triple-expansiestoomwerktuigen ter harte te nemen en b.v. aan de verbinding van eenen watermeter van 150 mM. wijdte met eenen van 40 mM. nog een derden meter van 15 mM. toe te voegen, dan zal men, volgens mijne overtuiging, het waterverlies, dat bij vele waterleidingen belangrijk is (Berlijn had, volgens SCHILLING's Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, 1896, blz. 312, bij eene jaarlijksche aflevering van 46 millioen, een verlies van 4 millioen M³. water), aanmerkelijk kunnen verminderen.

S.

Spoorwegtarieven.

In een drietal artikelen wordt in de «N. R. Ct.», door cijfers toegelicht, de hervorming van de personentarieven bij de spoorwegen besproken.

Twee voorname grieven worden aangevoerd tegen de bestaande tarieven. In de eerste plaats de wijze van berekening, naar de afgelegde afstanden — de kilometer of mijl als eenheid genomen — met voor iedere klasse afzonderlijke eenheidsprijzen. De tweede brief is, dat de tarieven te hoog zijn. Aan de pogingen, de tarieven te vereenvoudigen, hebben de zône- of kringenstelsels hun ontstaan te danken. Kan tegen vereenvoudiging bij niemand op het eerste gezicht bezwaar bestaan, toch zijn er tegenstanders, ernstige tegenstanders zelfs, die een hervorming en verlaging der tarieven onmogelijk oordeelen, ja zelfs de voorstanders van de vereenvoudiging utopisten noemen.

Toch is in Hongarije, waar in 1889 het zône-stelsel werd ingevoerd, deze hervormingen een waar succes geweest. De nieuwe tarieven, in vele gevallen slechts de helft van de oude, daalden voor groote afstanden zelfs tot $^1/_3$ van de oorspronkelijke. Een voortdurende stijging, zoowel voor personenvervoer als van ontvangsten, valt waar te nemen, terwijl de exploitatiekosten niet stegen. Ook in andere landen werden met meer of minder succes hervormingen toegepast. Evenwel gaf onze Raad van Toezicht op de Spoorwegen verschillende redenen op, waarom het zône-stelsel, zoo'n succes voor Hongarije, door de groote verschillen in de toestanden met hier te lande, voor onze maatschappijen wel eene mislukking zou kunnen worden.

Dat tariefsverlaging mogelijk is, wordt o. a. hieruit afgeleid, dat op de lijnen der Noord-Hollandsche Tramweg-Maatschappij het tarief, aanvankelijk 2.7 cent per KM., successievelijk werd verlaagd tot gemiddeld 1.9 cent per KM., ja zelfs 1.2 cent per KM., terwijl de exploitatiekosten tevens verminderden.

Op de nieuwe lijnen Purmerend—Alkmaar en Amsterdam—Purmerend is het tarief slechts 1 cent per KM. Ook op het plattelandsverkeer blijkt de werking van het goedkoope tarief sterk.

Na met het oog op de door de Noord-Hollandsche Tramweg-Maatschappij verkregen resultaten, te hebben aangetoond, dat bij buurtverkeer tariefsverlaging steeds gepaard zal gaan met toeneming van het verkeer, komt de schrijver tot het locaal verkeer. Om het geringe locaal verkeer bij onze spoorwegen om te zetten in een druk buurtverkeer, daarvoor is het eenige middel: tariefsverlaging. De prijs, die tegenwoordig de grens tusschen buurt- en locaal verkeer reeds bij het 2ᵉ of 3ᵉ station doet trekken, is te hoog.

Op de vraag waar dan de nieuwe grens te trekken is, luidt het antwoord: dat het voor ons land misschien wel mogelijk kan zijn het locaal verkeer geheel te doen vervallen, om alleen buurt- en transietverkeer over te houden. Voor het tegenwoordige verdient dit echter nog geen aanbeveling.

Ten slotte het transietverkeer, het verkeer tot over de grenzen, waarbij ook tariefsverlaging voordeel zal opleveren.

Resumeerende komt de schrijver tot het besluit, dat alle voorwaarden aanwezig zijn om een groote tariefsverlaging te wettigen en bij oordeelkundige toepassing ook te doen slagen.

De invoering van het zône- of kringstelsel, waarbij ons land in 5 of 6 kringen zou worden verdeeld, zou veel vereenvoudiging en kostenbesparing opleveren. In plaats van de duizenden spoorkaartjes, zou men dan hoogstens 18 soorten krijgen, die men op dezelfde wijze als in Hongarije, overal in de stad in winkels kon verkrijgbaar stellen.

Dit stelsel wordt dan ook door den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten warm aanbevolen.

Betonwerken.

Uit de voordracht door den fabrikant EUGEN DIJCKERHOFF (Biebrich a. Rh.) in een vergadering der «Arch. u. Ing. Verein.» te Wiesbaden gehouden, zullen wij een en ander beknopt mededeelen.

De eerste toepassing van beton op groote schaal vond te Wiesbaden plaats. Voor het buizennet der aan te leggen waterleiding koos men cementbuizen.

Verschillende proeven werden genomen met het doel om meer met de eigenaardigheden van het beton bekend te geraken. Ten dien einde werden verschillende druk- en trekproeven met betonlichamen genomen, om daardoor tot een juiste verhouding van zand, cement en grind te komen. Vervolgens kon door een omvangrijk onderzoek het weerstandsvermogen tegen in- en uitwendigen druk vastgesteld worden.

In het jaar 1882 werd door de firma DIJCKERHOFF en WIDMANN het groote waterreservoir te Wiesbaden in beton opgetrokken.

De ondervinding hierbij opgedaan, mede de voortdurende serie van proeven door de firma genomen, voerde tot een steeds grootere toepassing van het beton, daar volkomen bleek dat goede en zaakkundig verwerkte beton een groot weerstandsvermogen bezat tegen druk- en trekspanningen.

Ook in den bruggenbouw vindt het beton meer en meer toepassing en zeer groote vorderingen zijn in de laatste jaren hierin gemaakt. Behalve werken, die door hunne groote afmetingen imponeeren, als de kolossale spoorwegwerken te Friedrichstadt bij Dresden, werden talrijke bruggen te Dresden in beton opgetrokken. Mede verdient vermelding een uitgevoerde brug te Neurenberg, waarvan de platte grond een plotselinge sterke kromming van 10 M. straal vertoont. Was van een ander bouwmateriaal dan beton gebruik gemaakt, zoo hadden zich zeker vele moeilijkheden voorgedaan. Thans is daar geen sprake van geweest.

Behalve het voordeel dat de vorm van het bouwplan geen groote moeielijkheden oplevert, bezit de toepassing van het beton nog het voordeel, dat met den bouw een klein tijdsverloop gemoeid is.

Onder de door genoemde firma uitgevoerde werken, noemen wij nog de aquaduct voor de waterleiding te München, de Hackerbrug aldaar en de Carolabrug over de Elbe te Dresden. Deze laatste bestaat uit vier openingen gemiddeld van 20 M. spanwijdte. Zij is geheel in beton opgetrokken, terwijl landhoofden en pijlers met zandsteen bekleed zijn. Met het oog op tijd- en geldbesparing besloot men het geheel in beton op te trekken. De gebruikte hoeveelheid beton bedroeg 18.000 M³.

Tegenwoordig zelfs nog, zoo zegt hij verder, bestaan over de goede verhouding van de bestanddeelen van het beton nog onjuiste begrippen. In vele kringen heerscht nog het minder goede denkbeeld dat b.v. beton samengesteld uit 1 deel cement, 3 deelen zand en 4 deelen grind een betere verhouding is dan het beton van dezelfde samenstelling, waaraan nog 8 deelen steenslag toegevoegd worden. Dit is evenwel onjuist. Alle toevoegingen van grind en steenslag, binnen zekere grenzen, dragen integendeel bij tot de verhooging van de vastheid van het beton.

Juist door toevoeging van een groote hoeveelheid steenslag wordt het voordeel verkregen, dat betonwerken, die aan temperatuursinvloeden onderhevig zullen zijn, aan kleinere uitzetting en krimping onderworpen zijn, dan wanneer van een kleinere toevoeging van steenslag uit is gegaan.

J. v. D. B.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

DEBAT TWEEDE KAMER.

(*Vervolg van bladz. 42*).

Bij de spoorwegquesties, die ter sprake kwamen, moet in de eerste plaats de zaak van den **N.-O. Locaalspoorweg** onze aandacht eenige oogenblikken in beslag nemen.

Twee sprekers, de heeren ROESSINGH en SMIDT, openden het vrij uitvoerig debat over dit onderwerp, dat den Minister menig minder aangenaam oogenblik moet hebben gebracht.

Men herinnert zich, dat den 6den Maart 1895 met 57 tegen 27 stemmen door de Kamer, naar aanleiding van een ingekomen adres, het vertrouwen werd uitgesproken, dat de Regeering de totstandkoming van deze lijn krachtig zou steunen.

Wat was — zoo vroeg de heer SMIDT — het fondament van 's Ministers oppositie tegen de zijns ondanks aangenomen conclusie? Wij teekenen daaromtrent het volgende uit de rede van den afgevaardigde aan:

«Na te hebben betoogt dat de streek zelve belangstelling moest toonen, daadwerkelijke belangstelling moest toonen, door zelve financieele offers te brengen, wees de Minister op de som van slechts 77,000 gulden, die voor die zaak daar was bijeengebracht.

Welnu, mijnheer de Voorzitter, wij, het in het algemeen met dit standpunt van den Minister eens zijnde, eveneens van oordeel, dat inderdaad waar steun wordt gevraagd van Regeeringswege voor het een of ander verkeersmiddel in de eene of andere streek werkelijk geëischt mag worden van de zijde der Regeering het brengen van financieele offers door de betrokken streek zelf, wij wezen destijds ten opzichte van de hierbedoelde streek en ten opzichte van hier besproken f 77,000, op de *wijze*, waarop dat geld was gevraagd. Wij betoogden dat juist die wijze aanleiding was geweest, dat niet meer geld was gegeven. Het was toch eene aanvraag à fonds perdu. En nog, Mijnheer de Voorzitter, als men op die wijze geld vraagt — ik wensch mijne overtuiging in deze ronduit te zeggen — dan moet men zich nog verbazen dat in die streek nog f 77,000 bijeenkwam.

Wat is nu sedert gebleken?

Sedert is gebleken, dat toen men op eene andere wijze geld ging vragen, toen men geld vroeg op aandeelen in de zaak, een gansch ander bedrag werd bijeengebracht. Toen bleek het dat voor twee millioen, zegge f 2,000.000, door die streek werd ingeschreven.

Het is inderdaad aangenaam, Mijnheer de Voorzitter, wanneer men overtuigd is van het goede van eene zaak, wanneer men in gemoede meent in die zaak een juist inzicht te hebben, dat de uitslag de juistheid daarvan bewijst. En hier is dat schlagend gebleken. Want ik overdrijf niet, Mijnheer de Voorzitter, wanneer ik zeg, dat ik stellig had verwacht, dat groote sommen zouden worden bijeengebracht, ook in deze streken, waar groote sommen niet zoo heel gemakkelijk zijn te verkrijgen, maar dat de uitslag van 2 millioen ook mijne verwachtingen overtrof.

Welnu, Mijnheer de Voorzitter, die som van twee millioen heeft ook op den Minister indruk gemaakt, een overweldigenden indruk, zou ik bijna zeggen, ja, wanneer de uitdrukking parlementair ware, dan zou ik haar gaarne ontleenen aan een natuurverschijnsel, dat nog al leven maakt, omdat ik daardoor juist zou weergeven den indruk, die de grootte van de ingeschreven som op den Minister moet hebben gemaakt.

En wat is nu sedert de grootte van die som gebleken is, gebeurd?»

Op deze vraag vinden wij in de rede van den heer ROESSINGH het volgende antwoord:

«Wij weten dat reeds in 1889 door de Regeering een verzoek om concessie werd ontvangen, dat twee concept-contracten het licht zagen. En nu zegt de Regeering: »Opnieuw kunnen de onderhandelingen hervat worden."

Met grooten ijver was, sedert hier het gunstig besluit in de Kamer werd genomen, door het betrokken comité de zaak ter hand genomen. Provinciale Staten, gemeentebesturen, particulieren — allen deden wat zij konden, om het resultaat te verkrijgen, dat indertijd den Minister aanleiding gaf te verzekeren, dat de zaak ernstig overwogen *moest* worden. Overwogen, Mijnheer de Voorzitter, dat wil wat zeggen! En nog hebben wij nu hoegenaamd geene zekerheid hoe het met de zaak staat, terwijl het comité, daarnaar gevraagd, niets van alle die overwegingen gewaar werd.

Toen eindelijk het comité, het wachten moede, het waagde iets meer gewaar te worden, ontving het tot bescheid: «spoedig» zal een antwoord komen. Maar hoe lang duurde dat «spoedig». Men wachtte en wachtte; geen antwoord! Wat is dan «spoedig» in de taxatie van den Minister?

In het Noordoosten van het land beklaagde men zich bij hen, die indertijd belangstelling in de zaak getoond hadden, en vraagt dezen: Tracht ons iets mede te deelen, eenige zekerheid te verschaffen!

Zoo kwam het tot eene conferentie van eenige afgevaardigden met den Minister. Ik meen geene onbescheidenheid te begaan, als ik mededeel, dat die afgevaardigden na die conferentie met goede hoop heengingen. De Minister verzekerde, dat Zijne Exellentie in hoofdzaak, wat de financieele zijde van het vraagstuk betrof, in overeenstemming gekomen was met den Minister van Financiën, terwijl hij uitzicht gaf en de hoop uitte tegen den nu gepasseerden zomer een wetsontwerp te kunnen indienen, dat in den herfst of winter zoude kunnen worden behandeld.

Men vroeg of men hiervan eenige mededeeling mocht doen. Behalve eenige bijzonderheden, die door den Minister als vertrouwelijk werden medegedeeld, werd dit toegestaan.

Zoo kwam er dus, met medeweten van den Minister, een bericht in de wereld, «dat er een wetsontwerp in voorbereiding was.» Dat gaf blijdschap in die streken, en de spanning, waarin men zoo lang verkeerd had, kreeg verlichting.

De zomer kwam en de zomer ging, maar er kwam niets! De herfst kwam, men ontving niets! De begrooting kwam, er kwam geen licht omtrent den stand van den locaal-spoorweg. Is het vreemd dat men zich erg verwonderde in die streek? Men heeft over het algemeen daar nog al vertrouwen op het woord eener Regeering. Men gelooft dat als de Regeering iets zegt, men er staat op kan maken. En was er nu geen vrees dat het vertrouwen aanmerkelijk geschokt werd, dat men dit op die wijze ging ondermijnen? Of waren het soms de berichtgevers geweest, die met ijdele voorspiegelingen dingen hadden laten zien, die

niet tot werkelijkheid zouden komen? Hadden de leden van die commissie wel goed verstaan? Men wilde gaarne meer weten. Men drong er op aan. Opnieuw werd eene conferentie verzocht en welwillend toegestaan. En wat vernam men? Dat er een *onderzoek* moest worden ingesteld. Een nieuw onderzoek!

En men meende dat men van alles goed op de hoogte was. Twee contracten hadden vroeger al bestaan — natuurlijk toch na een behoorlijk onderzoek. Een van die contracten was door de Regeering zelf aan provinciale besturen en aan de gemeenten toegezonden — altijd door het comité. Men mocht dus toen onderstellen dat de zaak goed onderzocht was. En daar bemerkt men op eens dat men verwezen wordt naar een nieuw onderzoek dat hangende is; een onderzoek toen men meende dat alles tot een goed einde had kunnen gekomen zijn. Waarom niet aan het begin, toen het de tijd daartoe was? Men werd verbijsterd in die streek. En de Memorie van Antwoord geeft ons te lezen hoe het er nu mede staat. «Onderhandelingen met de Exploitatie-maatschappij zullen hervat worden over een contract voor aanleg en exploitatie van den spoorweg, te sluiten tusschen den Staat, genoemde maatschappij en de nieuw op te richten maatschappij.»

Dat de grondtoon van de twee redevoeringen ontstemming over den tragen gang van zaken was, behoeft wel niet nader te worden verduidelijkt. De heer SMIDT eigdigde zijn rede met een krachtig beroep op 's Ministers goeden wil en ijver, om de zaak nu toch spoedig tot een goed eind te brengen; de heer ROESSINGH achtte het noodig den Minister in overweging te geven, of het niet goed zoude zijn de Exploitatie-Maatschappij voor haar antwoord een termijn van 14 dagen te stellen.

Wij laten hier volgen het antwoord, dat van de Regeeringstafel gegeven werd:

«Toen de beslissing in deze Kamer was gevallen, waarbij met groote meerderheid van stemmen was uitgemaakt dat de aanleg van een locaalspoorweg wenschelijk werd geacht, wenschelijker dan de aanleg van stoomtramwegen, toen meende de Regeering aanvankelijk nog te mogen twijfelen, of de belangstelling in de betrokken streek die uitspraak wel zoude rechtvaardigen. De feiten toonden echter aan, dat er werkelijk in die streek voldoende medewerking voor een locaalspoorweg was te vinden, zoodat ik mij toen ook bereid heb verklaard, zooveel in mijn vermogen was, den aanleg van dien locaalspoorweg te bevorderen. Voor zoover het mij mogelijk is geweest, heb ik dit woord ook gestand gedaan. Doch de voorbereiding en de onderhandelingen hebben langer geduurd dan verwacht werd, dan ik zelf verwachtte.

Waaraan was dit te wijten?

Er moesten verschillende werkzaamheden geschieden, men moest het eens worden over de wijze waarop de spoorweg zou worden aangelelegd en geëxploiteerd; er moesten overeenkomsten tot stand komen en men moest voldoende zekerheid hebben welk kapitaal zou worden gevorderd voor den aanleg, omdat de grootte van het kapitaal toch de basis is van elke onderneming.

De beide geachte afgevaardigden hebben er op gewezen — althans de heer ROESSINGH — dat er reeds ramingen van het werk waren; zij meenden, dat er geen twijfel meer kon bestaan ten aanzien van het bedrag, dat noodig was voor het tot stand komen van het werk.

Mijnheer de Voorzitter! ik heb mij op die raming niet durven verlaten, zonder deswege het advies te vragen van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten en deze Raad heeft het noodig geoordeeld een nieuw en zeer deugdelijk onderzoek te laten instellen naar de betrouwbaarheid van die raming. Dit onderzoek heeft langer geduurd dan de Raad van Toezicht zelf wel verwachtte en de uitkomst is geweest, dat dit onderzoek volstrekt noodig was, want het bleek, dat de eerste raming overtroffen werd.

Ik meen, dat waar dit het geval is, elk verwijt van oponthoud te dezer zake moet zwijgen. Het zou toch niet aangaan deze onderneming op touw te zetten, indien er nog zulk eene onzekerheid bestond ten aanzien van de voor den aanleg benoodigde som.

Intusschen, thans is eene meer deugdelijke raming aanwezig en daarmede is ook dit punt tot oplossing gebracht. Inmiddels is ook onderhandeld over de wijze van exploitatie; de te sluiten overeenkomsten liggen in concept gereed.

Het overleg met mijn ambtgenoot van Financiën heeft plaatst gehad en zoo zijn wij thans in een stadium, waarin het kan zijn, dat spoedig overeenstemming verkregen is. Maar, Mijnheer de Voorzitter, ik weet te goed dat er, zoolang die overeenstemming geen voldongen feit is, toch nog weder moeilijkheden kunnen komen, die de zaak vertragen, en daarom gevoel ik mij, ondanks den op mij uitgeoefenden drang, verplicht om ook op dit oogenblik geen toezegging te doen omtent het tijdstip, waarop het bedoelde wetsontwerp deze Kamer zal bereiken.

Ik vlei mij, dat de leden die zooveel belang stellen in de zaak, toch zelven zullen gevoelen, dat dergelijke toezeggingen, van deze plaats gedaan, niet in het belang zouden zijn van een goede oplossing. Waartoe dient het om toezeggingen te doen, die onnoodig binden; waar de verklaring van de Regeering er is, dat men werk maakt van de zaak en tracht haar tot stand te brengen. Men moge daarop vertrouwen en overigens het oogenblik afwachten, waarop het wetsontwerp goed voorbereid deze Kamer kan bereiken.»

Het debat was hiermede niet ten einde. Wel onthielden de heeren ROESSINGH en SMIDT zich van repliek, maar in hunne plaats traden drie nieuwe strijders, de heeren WILLINGE, LIEFTINCK en SMEENGE in het krijt.

De heer WILLINGE had aanstoot gevonden in de slotalinea der M. v. A. (zie pag. 586 van den vorigen jaargang), waarin de Minister uitspreekt, dat het ook hem wenschelijk zoude voorkomen, zich te bepalen tot het steunen van den aanleg van stoomtrammen, indien Z. E. zich niet aan het votum der Kamer gebonden achtte. Hij vond deze uitdrukking, die twijfel kan doen ontstaan aan den vasten wil der Regeering, om den spoorweg zooveel mogelijk te bevorderen, minder gelukkig, minder tactvol, maar verklaarde toch wel te willen aannemen, dat de Minister ernstig tracht het spoorweg-vraagstuk tot een goed eind te brengen. Het beleid evenwel, in dit opzicht door Z. E. tentoongespreid, vond bij hem sterke afkeuring en ook de houding, door den Minister in het debat aangenomen, bleek zijne instemming niet te hebben. Een en ander spreekt duidelijk uit het slot der rede:

»Wat de quaestie van de kosten betreft, ik erken dat men, alvorens een zaak aan te vangen, precies moet weten waar men aan toe is. Maar moest nu de tijd daarvoor verloopen?

Had men dat onderzoek niet kunnen instellen, terwijl het kapitaal werd gezocht of onmiddellijk nadat vaststond hoeveel er zou worden gegeven? En dit was reeds meer dan een jaar geleden bekend.

Ben ik wel ingelicht, dan heeft echter het onderzoek omtrent de kosten eerst voor een paar maanden plaats gehad.

Had het contracteeren met de betrokken maatschappij niet eerder kunnen afgeloopen zijn: moest dat juist afhangen van de quaestie of de kosten iets meer of minder zullen zijn? Het verschil zou toch niet van dien omvang zijn, dat het op het sluiten van het contract eenigen invloed zou uitoefenen.

Dit alles constateerende, komt het mij voor, dat door den Minister, die zegt — en ik moet die verklaring aannemen — dat hij zich heeft gesteld op het standpunt van de motie, in deze weinig beleid is getoond. In welken toestand verkeeren wij toch? Immers, de heer ROESSINGH zeide het reeds dezen morgen, in dien van onzekerheid. Ook door het straks gegeven antwoord van den Minister is die onzekerheid niet weggenomen.

Op eene pertinente vraag of de Minister niet geneigd was der maatschappij een termijn te stellen om zich afdoende te verklaren, hebben wij geen antwoord mogen ontvangen.

Ik begrijp zeer goed, dat men bij eene groote zaak als deze met vele moeielijkheden heeft te kampen, doch waar de Minister in dergelijke gunstige omstandigheden verkeerde als hier het geval was, daar meen ik dat ook mag gevorderd worden, dat men die moeielijkheden weet te boven te komen. En dat is hier niet het geval. De Minister heeft geen enkel steekhoudend argument aangevoerd, waarom deze zaak niet zoo ver had kunnen gevorderd zijn, dat eene beslissing door de Kamers daaromtrent had kunnen worden genomen.

Men is nog steeds in onderhandeling, zonder dat wordt aangetoond waarom de afdoening der zaak zoo lang traineert.

Wanneer ik naar mijne gevoelens te werk ging, zou ik geneigd zijn eene beslissing van de Kamer uit te lokken omtrent het beleid van den Minister in deze zaak.

Ik meen namens meerdere leden te spreken wanneer ik zeg, dat er groote geneigdheid bestaat om ten aanzien van dat beleid eene motie der Kamer voor te stellen. Vooralsnog zullen wij ons evenwel daarvan onthouden, niet uit consideratie jegens dezen Minister, maar omdat wij begrijpen dat het belang van de zaak daardoor op dit oogenblik niet bevorderd kan worden.»

Een gemoedelijker toon klonk uit de woorden van den heer LIEFTINCK:

«Hetgeen de Minister aan de heeren ROESSINGH en WILLINGE antwoordde heeft op mij den indruk gemaakt van zwakheid en groote aarzeling. De Minister heeft gezegd: het kan zijn dat er overeenstemming wordt verkregen, maar het kan ook zijn van niet. Natuurlijk, die mogelijkheid bestaat altijd en bij alles. Er bestaat kans dat er moeielijkheden kunnen rijzen, zoo spreekt Zijne Excellentie, met de Exploitatie-maatschappij enz. Ja, Mijnheer de Voorzitter, met wie of wien kunnen *geen* moeilijkheden ontstaan?

Nu zou ik zoo gaarne uit 's Ministers hoofd iets van dat zwevende en uit zijn gemoed dat al te vreesachtige willen zien weggenomen.

Den Minister is het verwijt gemaakt en nog al soms op eene voor mijn oor althans scherpe wijze, dat hij niet werkzaam is.

De leden, die dit hebben beweerd, hebben mijne instemming in dezen niet. Ik kan, voor zoover ik ondervinding van dezen Minister heb, hem het gebrek aan werkzaamheid niet verwijten. Ik geloof dat de Minister lang en veel werkt.

Naar mijne wijze van zien — het is natuurlijk een zeer individueel inzicht — schuilt de kwaal, in sommige gevallen kan het ook eene deugd zijn — ergens anders. Hij denkt en «overweegt» zeer, *zeer* lang voor hij handelt.

De Minister gelijkt op een beeldhouwer, die bezig is aan 't ontwerpen van een beeld. Hij werkt hard, in 't zweet zijns aanschijns, maar de klei blijft hem zoolang aan de vingers zitten, dat het geheele werk weinig vordert en er soms niets van terecht komt. Het ideaal blijft, maar de werkelijkheid zien we niet.

De Minister heeft alzoo gelijk als hij zegt: ik ben niet werkeloos, — ik werk steeds door. En *wij* hebben geen ongelijk wanneer wij vragen: toon ons, zoo mogelijk, spoediger de vruchten van uwen arbeid.

Wanneer de Minister — en ik neem hier akte van — in zijne rede duidelijk heeft te kennen gegeven, dat hij een voorstander is van den Noordooster-Locaalspoorweg, en dezen wenscht tot stand te zien komen, dan zou ik den Minister willen aansporen om in deze meer spoed,

een meer krachtdadig optreden te toonen en hij zal spoedig zijn ontwerp gereed hebben en de Noord-ooster-Locaalspoorweg zal verzekerd zijn.
Mocht mijne kleine psychologische studie van dezen Minister daartoe iets kunnen bijdragen, zoo zal ik mij gelukkig rekenen.»

De heer SMEENGE drong in hoofdzaak er op aan dat de Minister zich niet zwak zou toonen tegenover de Exploitatiemaatschappij, indien van die zijde bezwaar mocht worden gemaakt.

«Ik zou het jammer vinden -- sprak hij — en eene schande voor deze Vertegenwoordiging, indien de bedoelde spoorweg er niet kwam, en ik herhaal, indien dit het gevolg zou moeten zijn van het niet kunnen sluiten van een redelijk exploitatie-contract met bestaande maatschappijen of particulieren, dan is hier een geval waar de Staat zelf de handen heeft aan den ploeg te slaan. De spoorwegmaatschappijen zijn stellig machtig, doch de Regeering dient de eerste te blijven.
Ten slotte herhaal ik mijne vraag: is de Minister des noodig bereid den spoorweg van Staatswege aan te leggen?»

Ten slotte de repliek van den Minister:

«Alle sprekers hebben er hunne verwondering over te kennen gegeven dat ik mij niet heb nedergelegd bij de begrootigg, zooals die was opgemaakt,en dat het onderzoek daarvan althans zoo langen tijd duurt.
Ik behoef wel niet te zeggen dat ik die begrooting niet persoonlijk onderzocht heb; ik heb dat werk uit handen moeten geven, en, zoo ver ik kan nagaan, heeft ook de Raad van Toezicht aanvankelijk ook niet vermoed dat het zoolang zou duren.
De heer WILLINGE heeft de meening uitgesproken dat eerst in de laatste maanden die opdracht aan den Raad van Toezicht zou verstrekt zijn. Bedrieg ik mij niet, dan is die opdracht in de maand Mei gedaan.
Men heeft in twijfel getrokken of ik zelf de zaak wel recht toegedaan was.
Mijnheer de Voorzitter! Indien ik mij — wat men onderstelt doch door mij ten stelligste betwist wordt — in deze door sympathieën of antipathieën zou laten leiden, dan wil ik wel zeggen dat de zaak bij den Raad van Toezicht juist in handen gesteld is van personen, die voorstanders zijn van den locaalspoorweg. Er behoeft niet aan getwijfeld te worden dat van dien kant de zaak met opgewektheid en lust om er wat goeds van tot stand te brengen, behandeld is.
Wat mij betreft, ik moest den eisch stellen dat dit onderzoek plaats hebbe, opdat later niet blijke dat de kosten niet behoorlijk geraamd zijn.
Hetgeen nu nog aanhangig is, is de behandeling der zaak tusschen de Exploitatie-maatschappij en de Regeering.
De heer ROESSINGH gaf het denkbeeld aan de hand om der maatschappij een termijn te stellen.
Daarmede zal men het doel inderdaad niet bereiken. Wat zou dat baten? Door een tegenvoorstel zou men zich aan dien termijn onttrekken; maar ik hehoef dergelijke maatregel niet op de Exploitatiemaatschappij toe te passen.
Ik heb ook van dien kant welwillendheid ondervonden; de maatschappij heeft mijne laatste voorstellen nog niet lang in handen en het is zeer begrijpelijk, dat zij op dit oogenblik nog geen antwoord heeft kunnen geven. Ik heb overigens niets toe te voegen aan hetgeen ik in mijn eerste rede heb gezegd; de uitkomst zal leeren of de Minister al of niet gedaan heeft wat zijn plicht was.»
De uitkomst zal moeten leeren of de Minister al dan niet zijn plicht heeft gedaan. Ja, indien de onderhandelingen met de Exploitatiemij slagen en de regeering ten slotte een wetsontwerp indient, dat den bouw en de exploitatie der lijn verzekert, zal men haar niet kunnen verwijten dat het gevolgd beleid tot geen goed eind heeft geleid. Maar of hierdoor het bewijs zal zijn geleverd dat ook de ontevredenheid over den tragen gang van zaken geheel ongemotiveerd was, komt ons niet zoo zeker voor. Waarom zoo lang moest worden uitgesteld de opdracht aan den Raad van Toezicht om de begrooting aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen, heeft de Minister niet duidelijk gemaakt en dit schijnt ons een betrekkelijk belangrijk punt. Die opdracht was natuurlijk noodig, maar dit ligt zoozeer voor de hand, dat, zonder nadere inlichting, niet goed te begrijpen is waarom ze niet plaats vond, terstond nadat van de vereischte financieele medewerking gebleken was. Over het algemeen komt ons 's Ministers betoog, dat hij den meest mogelijken spoed heeft betracht niet bijzonder klemmend voor. Wij vinden dit jammer, want juist de langzame gang van zaken mag wel de hoofdgrief worden genoemd. Ook gelooven wij, dat de Minister niet heel voorzichtig is geweest toen hij in de bewuste conferentie, wellicht toegevende aan een oogenblikkelijke optimistische stemming, meer zeide dan hij later bleek te kunnen verantwoorden. Hierin werd een tweede grief geboren.
En ook de straks aangehaalde uiting in de M. v. A. komt ons eenigszins bedenkelijk voor. Ze moest tot verkeerde conclusiën aanleiding geven.
Indien wij dus den aanval tot zekere hoogte begrijpelijk achten, wil het ons tevens toeschijnen, dat in de verschillende redevoeringen der kamerleden eenige neiging tot te sterk kleuren, tot te breed uitmeten van grieven, niet kan worden voorbijgezien. En of het bijzonder toeval was den Minister op dezen toon hard te vallen, veroorlooven wij eenigszins in twijfel te trekken. Men vangt nu eenmaal geen vliegen met azijn.
De neiging tot het houden van «geweldige» redevoeringen schijnt bij dit debat een beetje in de lucht te hebben gezeten. Dit bewijst wel de heftige aanval van den heer DE KANTER wegens het sluiten der halte Veenenburg in de lijn Haarlem—Leiden. Het moge ons echter vergund zijn deze zaak, die uit een oogpunt van algemeen belang nu niet zoo bijzonder gewichtig schijnt, te laten rusten.
Ook gelooven wij weerstand te moeten bieden aan de verleiding om al de meer of minder belangrijke locale belangen, die verder ter sprake kwamen, de revue te laten passeeren. Iemand, die het niet mocht weten, zou uit een spoorwegdebat tot de ervaring kunnen komen, dat niet alles is «pour le mieux dans le meilleur des mondes», maar bij eenig nadenken zou het hem ook wel duidelijk worden dat het, zelfs bij den besten wil, ondoenlijk is «tout le monde et son père» te bevredigen. Dit moge een waarheid wezen als een koe, niet altijd toont ieder kamerlid er van doordrongen te zijn.

(*Wordt vervolgd.*) TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM
22 Jan.	742.8	N.O.	5	— 2.3	*2
23 „	750.2	N.O.	2	— 4.2	*2
24 „	757.5	N.O.	3	— 4.9	—
25 „	749.4	W.Z.W.	3	— 1.0	—
26 „	750.7	W.	3	— 2.9	*5
27 „	755.5	W.	2	— 0.5	*3
28 „	760.3	W.	1	0.2	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
23 Jan.	37.39	9.81	7.68	7.96	8.55	42.13	9.97	6.34
24 „	37.32	9.74	7.63	7.90	8.48	42.09	9.96	6.26
25 „	37.31	9.73	7.57	7.84	8.42	42.11	9.95	6.25
26 „	37.23	9.67	7.53	7.83	8.42	42.23	9.92	6.23
27 „	37.15	9.66	7.48	7.78	8.36	42.46	10.04	6.35
28 „	37.10	9.55	7.41	7.73	8.33	42.11	10.54	6.62
29 „	37.14	9.53	7.37	7.95	8.60	42.21	10.05	6.68

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.
Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N. A. P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A.P. uitgedrukt.
De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

IJSBERICHTEN.

Drijfijs over een grooter of kleiner gedeelte der breedte van de Nederlandsche rivieren op onderstaande waarnemingspunten.

Januari.

Waarnemingspunten:	23	24	25	26	27	28	29
Keulen			eenig	eenig	eenig	eenig	eenig
Lobith			id.	1/8	1/7	1/8	id.
Nijmegen			1/5	1/2	2/5	1/10	—
St. Andries (Waal)		eenig	eenig	vol	1/4	1/4	id.
Arnhem		id.	1/4	1/3	1/4	1/3	id.
Vreeswijk		2/3	1/3	vol	2/5	vol	1/8
Westervoort		1/2	1/4	1/3	1/2	2/3	vast
Deventer	1/3	1/4	1/4	1/3	2/5	2/5	eenig
Kampen		(*)	vast	vast	vast	vast	vast
Maastricht				1/20	1/20	blank	
Venlo		1/3	2/3	2/3	2/3	2/3	blank
Grave		eenig	1/3	1/2	1/3	1/2	1/6
St. Andries (Maas)		id.	eenig	1/3	1/3	2/3	1/8
Gorinchem		eenig	eenig	vol	vol	vol	eenig
Schoonhoven		1/2	1/2	4/5	1/2	1/2	1/3
Krimpen		vol	vol	vol	vol	vol	vol
Dordrecht		4/5	1/5	2/5	1/5	3/10	1/10
Moerdijk		1/2	1/5	1/2	3/4	4/5	3/5
Hellevoetsluis							
Bruinisse							
Hoek v. Holl.							

(*) boven brug vast, beneden brug 1/2.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 23sten Januari is in den leeftijd van 78 jaar te Scheveningen overleden de heer J. F. MEZELAAR, oud-ingenieur-architect voor de gevangenissen en rechtsgebouwen. De overledene was ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

4e Jaarverslag van den Particulieren Arbeidsraad door de Bouwvakken te Amsterdam opgericht.

In het begin van 1896 werd het toen ingediende wetsontwerp op de Kamers van Arbeid, in den Arbeidsraad aan een nauwgezet onderzoek onderworpen. Van dit onderzoek werd verslag uitgebracht aan de Centrale Commissie voor de Arbeidsraden in Nederland, welke Commissie de resultaten van dit onderzoek en van dat gehouden in andere Arbeidsraden, ter kennis bracht van de Regeering.

Bij het thans ingediend gewijzigde Ontwerp van Wet werd aan eenige der geopperde bezwaren tegemoet gekomen, terwijl wij vernemen dat sedert ter tegemoetkoming aan de overige bezwaren door de Centrale Commissie opnieuw een adres aan de Tweede Kamer is gezonden.

De hulp der Centrale Commissie werd door ons eveneens ingeroepen voor het betuigen van adhaesie bij Regeering en Staten Generaal, aan de motie den 19 December 1895 aangenomen, op eene vergadering van de Afdeeling Amsterdam der Vereeniging van Nederlandsche Patroons „Boaz" in zake de werkliedenpensionneering.

Daar de antwoorden der verschillende Arbeidsraden uiteenliepen met betrekking tot de vraag naar welk systeem die pensionneering zou moeten geschieden, werd, op voorstel der Centrale Commissie voornoemd, besloten zich nog niet bij adres tot de Regeering en Staten-Generaal te wenden, doch het Rapport der Staatscommissie af te wachten, welk Rapport men meende dat binnen kort zal worden ingezonden.

Het vraagstuk der werklieden-pensionneering kwam nog nader in den Raad ter sprake naar aanleiding van eenige vraagpunten door den Heer PASTOORS aan eenige werklieden-vereenigingen toegezonden.

Slechts twee klachten werden aan den Raad ter beslissing voorgelegd. Eeen dier klachten werd in der minne geschikt. De klacht betrof de vraag of werklieden die volgens de bedoeling van den patroon, waren aangesteld voor aangenomen werk, recht hadden op betaling in uur loon, omdat zij op het aangenomen werk waren te kort gekomen. Op verzoek van den Arbeidsraad werd het ontbrekende door den patroon bijgepast.

Het bureau van den Raad, onderging in het begin van het jaar wijziging. Mr. ELIAS die wegens verandering van betrekking een andere woonplaats kreeg, werd op zijn verzoek eervol ontslagen als Secretaris van den Raad en vervangen door Mr. J. H. BOUDEWIJNSE te Amsterdam.

De Raad telt thans, buiten den Voorzitter, den Heer C. MUIJSKEN en den Secretaris, elf leden.

Van de contribueerende aangesloten Vereenigingen zijn drie Patroons- en vier werklieden-vereenigingen.

Namens den Arbeidsraad voornoemd.

C. MUIJSKEN.
Voorzitter.

Baarn, / *Amsterdam,* December 1896.

J. H. BOUWDEWIJNSE.
Secretaris.

Particulieren Arbeidsraad in de bouwvakken.

Den 21en Januari had te Amsterdam de 4e Algemeene Vergadering van boven genoemden Raad plaats onder voorzitterschap van den heer C. MUYSKEN. Het verslag over de werkzaamheden van den Raad in 1896, door den secretaris mr. J. H. BOUDEWIJNSE uitgebracht, werd goedgekeurd. In plaats van het lid van den Raad, den heer CRABBENDAM, die bedankt had, kon nog geen nieuw lid worden gekozen, aangezien de eenige gestelde candidaat het vereischte aantal stemmen niet had verworven, zoodat die verkiezing tot een volgende vergadering is uitgesteld.

In art. 10 der statuten werd vervolgens eenige wijziging gebracht, zoodat de Raad voortaan alleen dan zal vergaderen, wanneer daartoe de behoefte bestaat.

De voorzitter brengt daarop den secretaris, die de stad gaat verlaten, den dank der vergadering voor hetgeen hij voor den Raad deed en installeert den nieuwen secretaris mr. PH. FALKENBURG, die in de voorafgaande vergadering van den Raad als zoodanig was benoemd.

Door den heer A. Dhooge, ingenieur, directeur van de stoomtram Vechel-Uden-Osch, is concessie aangevraagd voor den aanleg en de exploitatie van den **stoomtramweg langs den rijksweg van Grave over het grondgebeid van Velp, Beek, Schaik, Heesch, Geffen, Nuland en Rosmalen naar 's-Hertogenbosch**. De weg heeft eene lengte van pl. m. 30 kilometer.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid heeft, te rekenen van 1 Februari: 1°. den met ingang van dien datum tot hoofdingenieur voor het stoomwezen benoemden ingenieur voor het stoomwezen 1e kl. in het 2e district, ter standplaats Rotterdam, W. A. M. PIEPERS, werkzaam gesteld in het 4e district, ter standplaats te Arnhem, en hem aangewezen als hoofd van dat district; 2°. den ingenieur van het stoomwezen 2e kl. in het 5e district ter standplaats Zwolle, J. N. KOOY, werkzaam gesteld in het 2e district, ter standplaats Rotterdam, en hem aangewezen als hoofd van dat district; 3°. den ingenieur voor het stoomwezen 2e kl., werkzaam in het 5e district ter standplaats Zwolle, D. OKHUIZEN, aangewezen als hoofd van dat district.

Aan den van Atjeh geëvacueerden kapitein der genie, C. DE VRIES, is een geneeskundig certificaat voor een tweejarig verlof naar Europa uitgereikt.

Bij de Maatschappij tot Exploitie van Staatsspoorwegen is benoemd tot adspirant-adjunct-inspecteur, ter standplaats Waardenburg, C. W. F. baron MACKAY, te Zeist.

Ter benoeming van leeraar in de wiskunde bij het openbaar middelbaar onderwijs te Amsterdam worden aan den gemeenteraad aanbevolen de heeren: N. J. VAN DER LEE, leeraar aan de H. B. S. te Rotterdam en G. F. G. DE BRUYN, id. aan het Gymnasium te Amersfoort.

Bij Kon. besluit van 16 Januari jl. zijn benoemd tot gedelegeerden van de Nederlandsche Regeering bij het in den loop van het jaar 1897 te Brussel te houden congres over ongevallen bij den ardeid:

Mr. F. W. J. G. SNIJDER VAN WISSENKERKE, referendaris, chef der 2e afdeeling aan het Departement van Justitie en directeur van het Bureau van den industrieelen eigendom te 's Gravenhage, en

A. D. P. V. VAN LÖBEN SELS, inspecteur van den arbeid in de 5e inspectie te Arnhem.

Bij Kon. besluit van 28 dezer zijn met 1 Februari a.s. bevorderd tot teekenaar 1e klasse, de teekenaars 2e klasse bij 's Rijks werf te Amsterdam, Ph. G. HUBER en A. F. J. HELDOORN.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid is de heer A. J. VAN VERNDE benoemd tot buitengewoon opzichter bij het maken van eene verbreeding, aan de noordzijde van het buitentoeleidingskanaal naar de nieuwe schutsluis te IJmuiden, met inbegrip van de daarbij behoorende bekleedingen en bestratingen.

De gemeenteraad van 's-Hertogenbosch heeft benoemd tot leeraar aan de koninklijke school voor nuttige en beeldende kunsten, A. VAN WELIE, thans tijdelijk leeraar.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Overgeplaatst: Van de residentie Semarang naar Tegal, de opzichter 3e kl.: H. L. E. HORNUNG; van de residentie Soerabaya naar Sumatra's Oostkust de opzichter 3e kl. F. K. J. BURCHARTZ; van de residentie Batavia naar Palembang de waarnemende opzichter 2e kl. U. G. J. GERSEN.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Benoemd: tot opzichter 1e kl. en geplaatst bij den aanleg der lijn Batavia—Tangeran—Bantam, de ambtenaar op non-activiteit D. H. K. MENTEL.

Bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java.

Belast: met het beheer der 4e sectie van de lijn Batavia—Tangeran—Bantam, de bij den aanlegdienst gedetacheerde ingenieur 2e kl. der burgerlijke openbare werken B. V. E. HOUTHUIJSEN.

Overgeplaatst: van de Wester- naar de Oosterlijnen van de lijn Malang Blitar naar de lijn Batavia—Tangerang—Bantam de bouwkundige ambtenaar 2e kl. J. M. VAN ZEVENTER; de tijdelijk opzichter 3e kl. J. B. TENRET, de tijdelijke onderopzichter 2e kl. TH. J. PATIWAEL WERTERLOO en R. L. O. VAN HAASEN en de idem 3e kl. F. MEIJER.

Bij het MIJNWEZEN.

Benoemd: tot ingenieur 3e kl. bij het mijnwezen in Ned.-Indië H. J. BUGSMAN.

Bij de GENIE.

Ontslagen: met ingang 2 Februari 1897, op verzoek wegens volbrachten diensttijd, eervol en met behoud van recht op pensioen de magazijnmeester der 1e kl. kapitein der genie J. M. SCHMITZ.

OPEN BETREKKINGEN.

Civiel-Ingenieur bij de Publieke Werken te Amsterdam. (Zie *Adv.*)
Correspondent op een ingenieursbureau. (Zie *Adv.*)
Ingenieur bij het waterschap «De Regge». Aanmelding vóór 31 Januari a. s. (Zie Adv. in n°. 4.)
Werktuigkundig Ingenieur bij een stoomfabriek te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 4.)
Opzichter, bekwaam om zelfstandig bij den bouw eener sluis werkzaam te zijn. Adres onder n°. 97216 aan het Bureau van het Alg. Ned. Advert.bl. te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(NB. In het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Haarlem, 21 Jan. Onderhouden der werken beh. tot de visschershaven te IJmuiden tot 31 Dec. 1898. H. L. v. Zeijl te Zandvoort, f **6795.**

Id. Id. Voorzien der boorden van het Groot Noord-Holl. kanaal. Perc. 1. J. Oldenburg te Bergen, f **3437**; perc. 2. L. G. Bekker te Lent, f **8786.**

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 15 Jan. 1°. Onderhouden van het post- en telegraafgebouw te Velp tot 31 Dec. 1899. J. Wanrooy te Velp, f **592;** 2°. idem idem van het post- en telegraafgebouw te Zalt-Bommel. H. B. Kerstjens te Zalt-Bommel, f **621.50;** 3°. idem idem te Sneek. P. Bijvoets te Sneek, f **599.**

Min. v. Koloniën. 's-Gravenhage, 20 Jan. Leveren van: 1°. IJzerwerken van gebouwen, rolwagens en draaischijven, benevens gegoten ijzeren buizen met hulpstukken, afsluiters en standpijpen enz. voor de werkplaatsen te Djember. Perc. 1. Siegener Verzinkerei te Geisweid, f **55,915;** perc. 2. Penn & Bauduin te Dordrecht, f **6100;** perc. 3. Société La Métallurgique te Brussel, f **3784;** massa Pletterij voorheen L. J. Enthoven & Co. te 's-Gravenhage, f **81,132;** 2°. IJzerwerk met toebehooren voor vijf locomotiefloodsen, eene perron-overdekking en eene rijtuigloods. Perc. 1. Mülheimer Verzinkerei te Mulheim a/R., f **11,460;** perc. 2. Société La Métallurgique te Brussel, f **8982;** 3°. 33,000 vloei-ijzeren haakbouten en 124,000 gegalv. vloei-ijzeren tirefonds. Perc. 1. Evertz & v. d. Weijden te Helmond, f **957;** perc. 2. Dezelfden, f **8655.20;** massa Société Anonyme des Boulonneries te Luik, f **9291.90.**

Gemeentewerken. Hengelo (Geld.), 16 Jan. 1°. Bouwen van een school in de wijk Varssel. H. J. Boers te Vorden. f **6791;** 2°. leveren van schoolmeubelen. D. W. Kremer ald., f **1147.** Gegund.

Haarlem, 19 Jan. Maken van schietbanen met bijbeh. werken tot het inrichten van een terrein voor schietoefeningen in de duinen te Overveen. A. Lodder te Oud-Beijerland, f **10,848.**

Deventer, 20 Jan. Verbouwen der voormalige synagoge tot school. Gegund aan Gebr. Markerink ald., f **1818.**

's-Gravenhage, 21 Jan. Rioleeren, ophoogen en bestraten van een gedeelte van den Schenkweg en rioleeren van een aan te leggen straat ten Z.-O. van en evenwijdig aan de Schenkstraat. Th. J. Verzijlberg te Haarlem, f **16,650.**

Leiden, 21 Jan. 1°. Bouwen van 2 privaten en een bergplaats voor brandstoffen en verdere timmerwerken in de school aan de Boommarkt. W. v. d. Hoogt, f **560;** 2°. leveren van Ourthekeien en lavakeien: *a*. 150,000 stuks Ourthekeien. J. B. Petit te Breda, f **48.96;** *b*. 25,500 sts. lavakeien. H. J. Bosman, f **57.47,** alles per 1000; 3°. straatklinkers en metselsteen, (Waal en Rijnklinkers) in 4 perceelen. Perc. 1. 90,000 stuks Waalstraatklinkers. Gebr. Koning te Leiderdorp, f **17.75** p. 1000; perc. 2. 26,400 stuks Rijnstraatklinkers. C. Mijnlieff Fzn. te Nieuwerbrug bij Woerden, f **15.75** per 1000; perc. 3. 50,000 stuks vlakke grijze klinkers. F. A. van Lange Pzn. te Woerden, f **13.59;** 85,000 stuks blauwe 1e soort jufferklinkers. C. Mijnlieff Fzn., f **16,** alles p. 1000; perc. 4. 50,000 stuks ondergrauw. F. A. v. Lange Pzn., f **11.34;** 75,000 stuks boerengrauw. Dezelfde, f **13.25;** alles per 1000 stuks. 4. bouwmaterialen enz., in 8 perc. vurenhout en greenenhout; perc. 1. van der Meulen en van Epen, te Amsterdam, f **3298.25;** perc. 2. Rijnsch eikenhout; van der Meulen en van Epen, f **1390.45;** perc. 3. spijkers, draadnagels en verdere ijzerwerken Gebr. Kruijt, f **1198.14;** perc. 4. benoodigdheden voor de smidswerkplaats. J. C. Ramond f **517.43;** perc. 5. kolkbakken, grondstampers en paalkokers. H. E. van der Heijde, f **450.99;** perc. 6. kalk, tras, enz. Maatschappij de Nijverheid (Stoomtrasmolen) te Oegstgeest, f **818.375;** perc. 7. verfwaren, kwasten en desinfectiemiddelen. H. C. Visser en Zn., f **434.45;** perc. 8. bezems en boenders. H. Claesens, te Baarle-Nassau, f **18.40;** de overigen allen aldaar.

Delft, 21 Jan. Leveren van 300 stuks privaattonnen. D. Harkink ald., f **1.69** per stuk.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 1 Februari.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **trottoirbanden.** (Zie Adv. in n°. 3.)

Appingedam. *H. Veendorp:* Bouwen van een nieuwe **stoomsteenfabriek** met annexen aan de Groote Heekt nabij Appingedam. Inl. bij den archt. J. Stevens.

's-Hertogenbosch. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Leveren van **klinkers, grind, zand,** ligstroo, petroleum, carbolzuur enz., kalk, **cement,** petten, borstelwerk enz., touwwerk, metalen gereedschappen, smeermiddelen enz., timmerhout, lampenglazen, heesters, karrevrachten, grindlossen en vervoer van grind. Inl. bij den ingr.-archt.

Breda. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. Maken van 12 stuks geg. ijzeren **meerpalen;** 2°. leveren en ged. verwerken van 200 M³. kiezelzand; 3°. id. van ongeveer 100 M³. steenslag en ongeveer 140 M³. **riviergrind.** Inl. op het kantoor der gemeentewerken van 9—12 ure.

Hoogezand. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Aanleggen van een **grindweg** van af den begrinden stadsweg te Foxham langs den Borgweg tot Bieleveldslaan en daar langs die laan aan den grindweg te Harkstede, lang 5380 M. Inl. bij de gem.opzs. te Hoogezand en te Slochteren.

Dinsdag 2 Februari.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 721.) **Wijzigen** van het **hoofdgebouw** en de goederenloods, uitbreiden van de los- en laadplaats enz. op station Assen. Begr. f 6900. (Zie Adv. in n°. 3.)

Arnhem. *A. Nieuwkamp*, te 7 ure: 1°. Bouwen van een **winkelhuis,** 4 onder- en 5 bovenwoningen aan de Java- en Atjehstr.; 2°. een winkel- en pakhuis met 2 bovenwoningen aan de Hovenier- en Putstr. ald. Inl. bij A. Nieuwkamp voornoemd.

Hengelo. (O). *J. Reinders*, te 8 ure: Bouwen van twee **woonhuizen** aan den Enschedeër straatweg. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 2 Febr. te 10 ure.

Naarden. *Genie*, te 10 ure: Leveren van **materialen** voor het doen van voorzieningen aan de schietbanen te Laren. Begr. f 1000.

Woensdag 3 Februari.

Tegelen. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Bouwen van een **postkantoor.** Best. ter secretarie. (Herbesteding.)

Arnhem. *C. G. de Roos*, te 2 ure: Amoveeren van 2 perceelen op het Roermondsplein n°. 28 en 29 ald. en bouwen van 2 **heerenhuizen.** Inl. bij den archt. A. R. Freem ald.

Tubbergen. *Gezs. Tasse*, te 3 ure: Bouwen van een **woon-** en **winkelhuis.** Inl. bij J. Sinjorgo ald.

Assen. *Archt. T. Boonstra*, te 7 ure: Bouwen van een **villa** aan den Stationsweg ald.

Donderdag 4 Februari.

Zaamslag. *Best. v/d. Zaamslagpolder:* Leveren van 1200 M³. **grind** van 1—6 cM. Opgaven in te leveren bij den ontvanger-griffier des polders ald., vóór 4 Febr. te 9 ure voorm.

Heerenveen. *J. Wierda:* Afbreken van een oude boerenbehuizinge en weder opbouwen eener nieuwe **stelphuizinge** te Baijum. Bilj. inz. ten kantore van den administrateur J. Wierda. Aanw. 4 Febr. te 10 ure.

Ooltgensplaat, te 10 ure: Levering van 2160 M³. **onderhoudsgrind.** Bestekken zijn gratis verkrijgb. bij en inl. worden verstrekt door P. v. Weel Gz., burgem. te Ooltgensplaat en den Bommel en J. v. Schouwen, burgem. van Oude-Tonge.

Oude-Tonge. *R.-K. Par. Kerkbest. v/d. H. Maria Hemelvaart*, te 6 ure: Bouwen van een R.K. **kerk.** Inl. bij den ingr.-archt. J. Th. J. Cuijpers te Amsterdam van 9—12 ure. Aanw. 4 Febr. te 2 ure.

Vrijdag 5 Februari.

Bruinisse. *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.*, te 11 ure: Ged. afbreken en weder opbouwen van de **kerk** en consistorie ald. Inl. ten kantore van den archt. J. H. Hannink te Goes en den opz. J. M. Krijger Jr. te Bruinisse. Aanw. 4 Febr. van 3—5 ure. Bilj. inz. bij den Pres.-kerkvoogd tot 5 Febr. te 10½ ure.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Aanleggen van een **Rijkstelephoonlijn** van Stadskanaal naar Musselkanaal. Begr. f 775.

Id. Id., te 1 ure: Bouw van een **post- en telegraafkantoor,** met directeurswoning te Wageningen. Raming f 30,480. (Zie Adv. in n°. 4.)

Gouda. *Best. der R.-K. inrichting van liefdadigheid*, te 11 ure: Bouwen van een **schoolgebouw** voor 400 kinderen, op een terrein aan de Westhaven te Gouda. Inl. bij den archt. C. P. W. Dessing te Gouda.

Dinxperlo. *Burg. en Weths.*, te 11 ure. Verbouwen en inrichten der vroegere dorpsschool tot **gemeentehuis.** Aanw. 3 Febr. te 3 ure.

Zaterdag 6 Februari.

Stavoren. *Dijksbest. v/h. wat. Hemelumer Oldephaert c.a.*, te 11 ure: 1°. Uitvoeren van eenige gewone **onderhoudswerken** aan de **zeeweringen** des waterschaps, in 3 perc.; 2°. leveren van benoodigde materialen als: 255 last (van 2000 KG.) **zuilenbazalt,** 120 greenen **heipalen** van 7.1 M. lengte, 220 dito van 6.2 M. lengte, 300 dito van 3.5 M. lengte, 120 M. greenen gording, zwaar 0.10 bij 0.25 M., 130 last brik en 60 stère grind, in 2 perc. Inl. bij den opz. A. Dijkstra te Stavoren.

Delft. *A. Lorrewa*, te 11 ure: Gedeeltelijk amoveeren der bestaande en uitbreiden der stoom-blik-emballage- en **metaalwarenfabriek** met bijk. werken. Inl. bij den archt. B. Groenewegen.

Amsterdam. *Genie*, te 10 ure: Maken van **afscheidingen** op het terrein van de artillerie-inrichtingen aan de Hembrug. Begr. f 10,200.

Maandag 8 Februari.

Rotterdam. *Archtn. H. D. v. Hoogstraten & P. Vermaas*, te 2 ure: Bouwen van twee **heerenhuizen** aan de Van Vollenhovenstraat. Best. bij den archt. v. Hoogstraten, Leuvehaven n°. 46.

Dordrecht. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van **aanlegplaatsen** ten beh. van een stoompontveerdienst tusschen Dordrecht-Zwijndrecht, in 1 of 2 perc. Inl. op het bureau van Gem.werken van 9—11 ure en van 2—3 ure. Aanw. in loco 3 Febr. te 11 ure.

BIERVLIET. *Best. v/d. Helenapolder*, te 2 ure: **Verlagen** van den **dijk** tusschen de polders Helena en Wilhelmina en verleggen van den weg en de bermen loopende naar de dijkskruin enz. in 3 perc. Aanw. 8 Febr. te 10 ure.

HENGELO (O.) *J. N. Menko*, te 8 ure: Bouwen van een **magazijn** met **winkel** en een belangrijke verbouwing aan zijn perceel in de Brinkstraat ald. Aanw. 5 Febr.

URETERPERVERLAAT. (Fr.) *Mevr. Wed. Dr. P. v. Blom*, te 6 ure: Bouwen van een **woonhuis** te Noord-Dragten. Inl. bij den archt. D. D. Duursma te Dragten.

's-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Leveren van **materialen** voor de gem.-gasfabriek. (Zie *Adv.*)

Dinsdag, 9 Februari.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 722.) Maken van een **seinhuis** te IJsselmonde. (Zie Adv. in n°. 4.)

Id. Id., te 2 ure: (Bestek n°. 712.) Maken van een tweede **doorgang** onder den spoorweg in de Roermondsche straat te Venlo. Begr. f 9900. (Zie Adv. in n°. 4.)

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen eener zesklassige **school** voor o. l. onderwijs, met vrijstaande **woning**, aan de Koninginnelaan ald. Inl. bij den gem.archt.

HERPT. (N.Br.) *R.-K. Par. Kerkbest. v/d. H. Catharina van Alexandrië*, te 5 ure: Bouwen eener **pastorie**. Inl. bij den archt.-ingr. J. Th. J. Cuijpers te Amsterdam van 9—12 ure.

Woensdag 10 Februari.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Afbreken van de bestaande brug met toebehooren, maken van een **onder-** en ald. Inl. ten kantore van den ingr.-archt. J. Dony ald. Aanw. in loco 12 Febr. te 2 ure. Bilj. inz. bij den ingr.-archt. J. Dony, 15 Febr. vóór 12 uur.

HENGELO. *J. Staal*, te 8 ure: Bouwen van 2 **woningen** aan de 2e Weemendwarsweg ald. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 16 Febr. te 10 ure.

OUD-VOSMEER. (Zeel.) *Best. v/d. Leguitpolder*, te 1 ure: **Verhoogen** en verzwaren van den **zeedijk** aan den polder. Aanw. 10 Febr. te 11 ure.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. van SS.*, te 2 ure: (Best. n°. 175). Leveren van **dwarsliggers**. (Zie *Adv.*)

HAARLEM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: (Best. n°. 2). Maken van een **machinegeb.** en **ketelhuis**, filter- en ontijzeringsinrichtingen, watertoren, dienstwoningen enz. onder Bloemendaal, ten dienste der duinwaterleiding. (Zie *Adv.*)

Woensdag 17 Februari.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat. H. en N.*, te 11½ ure: Vernieuwen van den **Schoorsteen** van het Rijksstoomgemaal bij sluis III van het Noord-Willemskanaal. Raming f 1400. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 20 Februari.

MEPPEL. *Comm. v. Beheer van den Straatweg Beilen—Ruinen—Ruinerwold:* Leveren van 80,000 **straatklinkers**. Monsters en prijsopgaven te zenden aan Mr. A. E. J. Nijzingh te Meppel.

Woensdag 24 Februari.

NIEUWERKERK. *Best. v/d. polder De Vier Bannen in Duiveland:* Levering van 1800 M³. **onderhoudsgrind** voor den wal, zuiver gewasschen en gehord, waarvan de biggels niet grooter dan 3 en niet kleiner dan 1 cM. in middellijn zijn. Inl. bij den Dijkgraaf te Nieuwerkerk.

bovenbouw en eenige diverse werken, ten behoeve van de **brug** over de Boekwetering. Begr. f 14,700. (Zie Adv. in n°. 4.)

Donderdag 11 Februari.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: (Bestek n°. 46.) Verrichten van **aardewerken** enz. tot vorming van een spoorwegterrein te IJmuiden. Raming f 5970. (Zie Adv. in n°. 4.)

Vrijdag 12 Februari.

ZWOLLE. *Best. v/h. wat. Mastenbroek*, te 11 ure: Leveren van **noodmaterialen** in 1 perc. Bij den noodmijt op den dijk bij Uiterwijk 1000 bos **rijshout**, 150 bos **tuinpalen** en 150 bos **tuinlatten**; bij het noodmagazijn tegenover Hasselt 500 bos rijshout, 100 bos tuinpalen en 100 bos tuinlatten. Bestek ter inzage bij den polderm. te IJsselmuiden en den secretaris te Zwolle.

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van **bouwmaterialen** als keien, trottoirbanden, straatklinkers, metselsteen, houtwaren enz. (Zie *Adv.*)

Maandag 15 Februari.

GOES. *Burg. en Weths. v. Hoedekenskerke:* Leveren van 300 M³. **onderhoudsgrind**. Bilj. inz. vóór 15 Febr. bij den burg. dier gem. te Goes.

MEGEN. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: Leggen eener **rioleering** en maken van **kei-** en **klinkerbestrating** in de gemeente. Aanw. 8 Febr. te 12 ure.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1¼ ure: (Best. n°. 676). Maken van eene **uitbreiding** van het **stationsgebouw** te Schuttorf. Begr. f 6200. (Zie *Adv.*)

ID. ID. (Bestek n°. 677). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Elst en Ressen—Bemmel—Dordrecht, Kesteren—Amersfoort en Nijmegen—Kleef. Raming f 18,290. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 16 Februari.

's-HERTOGENBOSCH. *Maatsch. «De Stationsweg»*, te 2 ure: Bouwen van 34 **heerenhuizen** in 4 blokken, op een terrein aan den Stationsweg

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 6.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: **C. W. BETCKE**, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 6 Februari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De wenschelijkheid van officieel vastgestelde veiligheidsvoorschriften voor sterkstroom-installaties in Nederland.

VOORDRACHT

in de vergadering der Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek op 19 December te Amsterdam, door den Heer C. D. NAGTGLAS VERSTEEG.

Mijne Heeren!

Door het geacht bestuur is mij de gelegenheid gegeven in deze vergadering de wenschelijkheid te betoogen van officieel vastgestelde veiligheidsvoorschriften voor sterk-stroom-installaties in ons land en de middelen te bespreken om daartoe te geraken. Alvorens hiertoe over te gaan, wensch ik, kort gevat, een historisch overzicht te geven van mijn onderwerp.

Onder een electrische installatie, meen ik, te mogen verstaan, iedere inrichting waarbij door den electrischen stroom arbeid wordt verricht.

De eerste installaties komen reeds in 't begin van deze eeuw voor, zij dienden voor het overbrengen van berichten op groote afstanden en ontwikkelden zich tot de tegenwoordige telegrafie en telefonie.

Een toestel dat de seinen geeft, een toestel dat de seinen ontvangt en als tusschenlid de geleiding die beide verbindt en den electr. stroom voert, in korte woorden zijn beide hierdoor geschetst.

Om den stroom te geleiden zijn twee zaken absoluut noodig: een *geleidend medium* en een *isoleerend medium*.

Het eerste draagt zorg, dat de stroom in een bepaalde richting zich bewegen kan, het tweede dat hij niet van dien weg kan afdwalen of ontsnappen.

De geschiedenis der geleidingstechniek bestaat hoofdzakelijk uit die van het zoeken naar stoffen die het best en meest practisch de stroomen kunnen geleiden en isoleeren.

Reeds de verschillende proeven der wrijvings-electriciteit hadden geleerd dat voor het voortgeleiden der electriciteit de metalen en in 't bijzonder *ijzer* en *koper* 't eerst in aanmerking komen. De keuze der isoleerende stoffen was veel moeielijker en het zoeken daarnaar maakt de geschiedenis der geleidingstechniek interessant.

Bij de eerste proeven op dit gebied werd *zijde* gebruikt, ook weer als gevolg van 't geen bij de wrijvingselectriciteit werd toegepast. Een *ijzerdraad* werd door *zijdensnoeren* gedragen en door deze van de aarde en van andere geleidende stoffen geïsoleerd.

Toen werd de geleidende draad door middel van glazen ook wel aarden buizen *ondergrondsch* geïsoleerd en met succes werd deze constructie in 1816 door RONALDS voor eene lijn, voor 't nemen van proeven bestemd, uitgevoerd.

SÖMMERING ging zelfs zoover de geleidingen onder water te voeren, maar gebruikte daarbij, behalve de genoemde buizen ook stoffen als was, schellak en gummi. Van belang werden deze proeven eerst toen in 1833 door de uitvinding van den electro-magnetischen telegraaf door GAUSS en WEBER deze een meer practische beteekenis kregen.

In 1837 werd door COOK en WHEATSTONE een telegraaflijn aangelegd, die met katoen omsponnen en in vernis gedrenkt, bovendien in ijzeren pijpen werd gelegd, die zich 15 cM. boven den grond bevonden. Ook belangrijk is de eerste installatie eener telegraaflijn in Amerika door MORSE tusschen Baltimore en Washington uitgevoerd waarbij de draden met katoen en gummilak geïsoleerd, in looden buizen onder den grond werden gebracht. Beide lijnen waren echter slechts korten tijd bruikbaar.

Men streefde toen naar den bouw van *ondergrondsche* lijnen en meende eindelijk in de gutta percha een voortreffelijk isoleerende stof gevonden te hebben. De proeven vielen echter door een samenloop van toevallige omstandigheden niet gunstig uit, zoodat omstreeks 1848 deze methode werd verlaten en tot den bouw van *bovengrondsche* lijnen werd overgegaan, die zich snel verbreidden. De isoleerende stof was en is nog voor deze lijnen *porcelein* en hier en daar *glas*. In dezen tijd werden ook met goeden uitslag onderzeesche lijnen aangelegd, nadat met opoffering van veel geld tallooze proeven waren genomen, waarvan de meesten mislukten. De gutta-percha speelt in deze kabels de hoofdrol als isoleerende stof.

In 1880 begon de *sterkstroomtechniek* zich te ontwikkelen en ving een belangrijke periode aan voor de geleidingstechniek. De ondervinding van vroegere jaren bewees goede diensten. De beste isoleerende stoffen waren toen bekend, *zijde*, *katoen*, *jute*, *hennep*, vezelige stoffen die met *schellak*, *was*, *hars*, *parafine*, *asphalt* enz. gedrenkt werden en ten slotte *gummi* en *gutta-percha*.

De geleiding speelt hier als tusschenleider bij stroomvoortbrenger en stroomverbruiker weer dezelfde rol als vroeger. De wijzen van leggen, *ondergrondsch* of *bovengrondsch* worden ook hier weer toegepast.

Er is echter een belangrijk verschil. De spanning en met haar de stroomsterkte die bij de telegrafie gering (vandaar den naam zwakstroomtechniek) weinig beteekenend is, wordt in de sterkstroomtechniek aanzienlijk hooger en daardoor neemt de moeielijkheid om goed te isoleeren toe. Deze moeilijkheid klimt namelijk niet evenredig met de spanning, maar in veel grooter mate. Met dit nu bijna algemeen bekend feit is in het begin der genoemde periode te weinig rekening gehouden, en hierin is de oorzaak te vinden van velerlei teleurstellingen en ongevallen, ontstaan door geleidingen met voldoende isolatie voor zwakke spanningen, te gebruiken voor de zooveel hoogere spanningen der sterkstroomtechniek.

De statistiek der branden door electrische installaties ont-

staan, bewijst dat verreweg de meesten veroorzaakt werden door fouten der geleidingen. Zij zijn 't gevaarlijkste deel der installatie en vestigden 't eerst de aandacht op de noodzakelijkheid van veiligheidsmaatregelen.

Wij zijn allen getuige geweest van de reusachtige ontwikkeling der sterkstroomtechniek. Het is verbazendwekkend hoeveel sedert 1880 is tot stand gebracht. In hooge mate trokken de toepassingen der electriciteit de aandacht van het publiek. Er was veel belangstelling en neiging om te profiteeren van de voordeelen van het electrisch licht, vooral in de streken waar watervallen een goedkoope beweegkracht leverden. Vandaar een steeds breeder schare die zich op dit gebied wierpen.

Deze voorspoedige groei kon niet in alle opzichten een gezonde groei zijn. Er vertoonden zich misstanden die een rationeele ontwikkeling belemmerden.

Het succes van hen die vèel goeds tot stand brachten en daarvan de geldelijke voordeelen genoten prikkelde anderen om ook wat van dien gouden regen op te vangen, zij 't dan ook niet op even conscientieuse wijze.

Deels hierdoor en deels door onkunde werd veel op de markt gebracht, dat niet in overeenstemming was met de eischen van goed werk en geen voldoende zekerheid gaf tegen brandgevaar.

Verder werden door onoordeelkundigen aanleg toestanden geboren die een ingrijpen van autoriteiten of belanghebbenden ten gevolge hadden. Verscheidene ongevallen als gevolg van slechten aanleg of slecht materiaal, verschillende branden met meer of minder recht aan fouten der electrische installaties toegeschreven, waarschuwden dat er eene niet te miskennen gevaar aanwezig was. De stelling dat een electrische installatie veel veiliger is dan elke andere verlichtingswijze is alléén dàn waar als de aanleg, met alle zorg, zoowel wat de uitvoering als wat het materiaal betreft, heeft plaats gehad. Er is geen verlichtingswijze die veiliger is als zij *goed* is aangelegd, maar ook geene die meer gevaar oplevert als zulks slecht geschiedt. De electrische stroom kan een *vijand* zijn die in het verborgen werkt, altijd trachtende een uitweg te vinden. Zijn hem de omstandigheden gunstig, treft hij een zwakke plaats aan, dan werkt hij met steeds toenemende kracht vernietigend, ontslaat zich van hetgeen hem belemmert en neemt zijn vrijheid onder vuur en vlam. Doch wij kennen de middelen om hem geheel onschadelijk te maken. Laat ik hier echter bijvoegen dat zulke gevallen zeldzaam zijn. In Amerika, 't land waarover 't algemeen minder zorg aan aanleg wordt besteed dan in ons werelddeel, bedraagt 't aantal branden door den electrischen stroom ontstaan, gemiddeld $1^1/_4$ à $1^1/_2$ % van 't totaal aantal.

De oorzaken die onheil kunnen ten gevolge hebben zijn: 1°. *korte sluiting*, d. i. *direct contact* tusschen twee draden van verschillende polariteit of van een dezer draden met de aarde; 2°. *slecht* contact in een apparaat of bij een lasch of verbinding, waardoor eene gevaarlijke warmteontwikkeling ontstaat, en eindelijk 3°. *onvoldoende koperdoorsnede*.

Bovendien wordt menig ongeval mogelijk gemaakt door onvoldoende loodzekeringen, onoordeelkundige plaatsing daarvan, ontbrandbare onderdeelen van apparaten (voornaamlijk hout) en het plaatsen van weerstanden in de nabijheid van ontvlambare stoffen. Ik bepaal mij hier tot deze fouten bij den aanleg en laat buiten bespreking den verderfelijken invloed van hooge spanningen op het menschelijk organisme. De veiligheidsmaatregelen die ik op 't oog heb betreffen spanningen van hoogstens 300 volt.

Door 't ontbreken van voldoende ervaring en het niet genoeg aanwezig zijn van practisch gebleken bepalingen zijn de ontworpen veiligheidsvoorschriften voor installaties met hooge spanning nog niet volledig. Waarschijnlijk zullen echter binnen kort ook hiervoor voldoende bouwstoffen verzameld zijn.

Ik zal later gelegenheid vinden dieper in te gaan in enkele oorzaken van ongevallen bij 't behandelen van de Duitsche veiligheidsvoorschriften.

Het gevaar aldus gebleken zijnde, werden langs wettelijken weg of op andere wijze veiligheidsmaatregelen vastgesteld.

Reeds kort na de eerste, doch belangrijke toepassingen der electriciteit in 't jaar 1880 en na de voor deze zoo belangrijke Parijsche tentoonstelling van 1881, kwam in Engeland een wet tot stand, bekend als de „*Electric Lighting Act*" van 1882, gewijzigd in 1888. Zij is te verdeelen in twee hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk wijst aan, hoe de personen, die den electrischen stroom willen leveren, moeten handelen, en het tweede, welke hunne rechten en verplichtingen zijn, nadat zij vergunning tot stroomlevering ontvingen. Hoofdzakelijk wordt de kanalisatie van de openbare wegen daarin behandeld, en zijn bepalingen in de Gasworks Clauses Acts van 1847 daarin overgenomen.

De wijzen van installeeren worden behandeld in de *Board of Trade Regulations*, in aansluiting met bovengenoemde wetten. Daarin worden onderscheiden:

Stroomlevering van lage spanning, 300 volt gelijkstroom en 150 volt wisselstroom.

Stroomlevering van hooge spanning tot 3000 volt.

„ „ extra hooge spanning boven 3000 volt.

Stroom van hooge spanning mag niet direct bij de gebruikers worden beschikbaar gesteld

Daarna volgen bepalingen voor het leggen der geleidingen voor de stroomdichtheid, isolatie enz.

Deze voorschriften zijn dit jaar herzien.

Voor de electrische trams zijn door de Board of Trade bijzondere voorschriften gegeven ter aanvulling van de Tramway Act van 1870.

In aansluiting aan bovengenoemde bepalingen zijn nog gegeven:

The Electric Light and Power Regulations by local autorities, ook met betrekking tot de Public Health Acts, Amendment Act van 1890.

Eindelijk zijn nog door de Phoenix Fire Office sedert 1882 tot '94 verschillende voorschriften vastgesteld en 23 maal herzien, terwijl door de Institution of Electrical Engineer eveneens telkens gewijzigde bepalingen werden gemaakt. Beide laatste bevatten aanbevelenswaardige opmerkingen en vingerwijzingen voor installateurs ter voorkoming van brandgevaar. In Engeland is dus in deze materie reeds vroeg ingegrepen en werd een vrij volledig stel bepalingen gedecreteerd.

In *Amerika* vinden wij verschillende voorschriften van de „Underwriters International Electric Association of United States".

Onder meer treffen wij hierin aan de eigenaardige bepaling, dat in alle installaties voor wisselstroom en in die van in serie geschakelde booglampen iedere 2 uur de aanleg onder stroom moet beproefd worden, zeker niet een bewijs van volmaaktheid eener installatie.

In *Frankrijk* blijken in 1881 de eerste politie-voorschriften voor theaters en café's-concert, voor electrische lichinstallaties, te zijn gemaakt. Zij werden in 1888 gevolgd door een tweede reeks van bepalingen. Sedert 1884 voorbereid, zijn in 1888 eveneens verschillende maatregelen vastgesteld ter verzekering der publieke veiligheid en ter verkrijging eener verscherpte contrôle.

Eindelijk verschenen de voorschriften van het Syndicat professional des industries électriques.

In *Duitschland* heeft zich de electrotechnische industrie vrij van iedere wettelijke inmenging ontwikkeld en dat deze vrijheid haar geen kwaad heeft gedaan bewijst wel de hooge vlucht, die deze industrie juist in dit land heeft genomen.

Om toch tegen misstanden en verkeerdheden, als gevolg van een tot 't uiterste gedreven concurrentie, te kunnen optreden zijn uit den boezem der belanghebbende electrotechnici bepalingen vastgesteld voor de uitvoering der installaties.

In de eerste plaats waren het de centraal-stations in de groote steden, die in 't gevoel voor eigen zekerheid en in 't bewustzijn van hare verantwoordelijkheid voorschriften voor de installateurs gaven met aanwijzing der te gebruiken materialen en de bewijzen van aanleg. In 1892 zijn door de Electrotechnische Vereeniging te Weenen veiligheidsvoorschriften verschenen en in 't zelfde jaar liet de „Verband Deutscher Privat Feuerversicherungs-Gesellschaften" dergelijke opmaken ter voorkoming van brandgevaar.

Van beide lichamen zijn de bepalingen herhaaldelijk verbeterd en uitgebreid.

In 1894 werd door den Electrotechn. Verein in Berlijn en den Verband deutscher Electrotechniker het plan gevormd algemeen geldende voorschriften uit te werken. Deze zouden moeten beantwoorden aan tweeërlei eischen; in de eerste plaats zouden zij installaties tegen *brandgevaar* moeten beveiligen en in de tweede *meer eenheid* brengen in het installatiewezen. Daarmede in verband, moeten zij de electrische inrichtingen meer in bijzonderheden behandelen, en de verschillende door de electrische centraalstations vastgestelde bepalingen, tot eenheid gebracht, in zich opnemen.

Is dit geschied dan zal de *installateur* overal dezelfde wijze van aanleg kunnen toepassen, de *constructeur* dezelfde apparaten kunnen leveren en wordt de contrôle der installaties

vergemakkelijkt, een voordeel voor de assurantiemaatschappijen.

De ondervinding van verscheidene jaren had reeds de voordeelen van goede en beproefde constructies doen kennen, eene vastelling van op dit punt ingrijpende bepalingen kon dus niet schaden, maar zou het minder deugdelijk fabrikaat verdringen.

Het aantal verschillende constructies en modellen is legio, afsluiters, loodzekeringen van diversen vorm en makelei, lamphouders zijn bijna voor iedere fabriek of firma verschillend: Edison, Swam, Cruto, Siemens, Helios en hoe ze verder heeten mogen; verder nog tal van andere onderdeelen die alle meehelpen om de verwarring nog grooter te maken.

Het vaststellen van normen is dus broodnoodig en bovendien een contrôle op het gebruik van goed materiaal, opdat het publiek weer vertrouwen krijge, een vertrouwen ernstig ondermijnd door de slechte waar die aan de markt werd gebracht.

Velerlei voordeelen zijn op die wijze verkregen door den ernstigen arbeid van vertegenwoordigers uit allerlei kringen: van de post en telegraafadministratie, van de phijsikalisch-technische Reichsanstalt, van de electrotechnische vereenigingen, van de centraalstations, van de grootere firma's die in het begin van 1894 te Eisenach samengekomen, die taak hebben ten einde gebracht.

De invloed dezer voorschriften is bereids nu, na een bestaan van pas een jaar, groot geweest. Zij worden gewaardeerd wegens de goede gevolgen reeds nu bij tal van installaties op te merken.

Ook in regeeringskringen vinden zij bijval. In Saksen o. a. ontvangen de beambten instructies voor hunne toepassing.

Slaan wij eindelijk het oog op ons eigen land, dan moeten wij erkennen dat er zeer weinig gedaan is op dit gebied. Eene inmenging van autoriteiten heeft niet plaats gehad, de belanghebbenden: installateurs en assurantiemaatschappijen lieten zich weinig of niet gelden, een volkomen vrijheid dus, die hier en daar ontaardde in bandeloosheid. Slechts gaven de grootere centraalstations in de steden eenige voorschriften voor de aan haar net aan te sluiten installaties.

Wellicht is eene verklaring van dezen toestand te vinden in 't feit, dat veelal geïnstalleerd werd, met vreemd, Duitsch of Engelsch fabrikaat en de daar geldende voorschriften onwillekeurig influenceerden op 't werk, dat daarmede hier werd gemaakt.

Dit neemt niet weg dat er menig misbruik is ingeslopen, dat menige installatie aan zeer matig gestelde eischen niet voldoet. Dit kan ook niet anders als onbevoegden zich geroepen achten als installateurs op te treden. Zij die heden een schelgeleiding aanleggen, (wie weet nog hoe?) meenen morgen volkomen op de hoogte te zijn van lichtinstallaties en installeeren er maar op los.

Men behoeft niet zoo heel lang te zoeken om te zien hoe de draden, waarin toch spanningen van zelfs 110 volt voorkomen, met krammetjes tegen muur of wand worden vastgespijkerd, men behoeft slechts op sommige plaatsen een deksel eener moulure los te maken om de blanke draden te zien liggen en zoo zijn er nog zoovele zonden die bedroevend zijn. Dat er, voor zoover bekend, relatief weinig ongevallen plaats vinden, is zeker meer toe te schrijven aan samenloop van gunstige omstandigheden, b.v. dat de meeste branden in den aanvang worden gestuit, dan aan de wijsheid van de makers.

Het spreekt wel vanzelf dat de serieuse installateur kennis neemt van 't geen in andere landen wordt gedaan en dat zijne installaties, met of zonder voorschriften, toch voldoen aan strenge eischen voor veiligheid van aanleg en bedrijf.

Een paar jaar geleden werd als bijlage van 't jaarboekje van 't Kon. Instituut van Ingenieurs de door een onzer medeleden vertaalde, hierboven genoemde Weener voorschriften van 1892 opgenomen. Zij vonden slechts in enkele gevallen toepassing o. a. bij de Genie waar projecten en begrootingen naar deze bepalingen worden beoordeeld.

Tot nu toe missen we hier een dwang van de assurantiemaatschappijen op de installateurs, en daarom helpen voor de niet serieusen geen voorschriften hoe goed ook. Het publiek weet van electrische installaties eigenlijk niets af, het heeft temidden der verschillende beweringen en verzekeringen der installateurs slechts een houvast en dat is de prijs. De goedkoopste wint het in de meeste gevallen. Wordt echter de toestand anders en beter, en er is reden om zulks te verwachten, laten de assurantie-maatschappijen de installaties inspecteeren, bepalen zij de premie in evenredigheid met de veiligheid der installatie, den bezitter eener slechte zelfs straffende met *niet-verzekering*, dan weet het publiek spoedig de goede van de slechte installateurs te onderscheiden of liever er zullen dan geen slechte installateurs meer zijn.

Daar we, naar ik hoop, binnenkort ook onze Hollandsche voorschriften zullen bezitten waarop de Duitsche vermoedelijk van invloed zullen zijn, veroorloof ik mij, deze eenigszins van nabij te beschouwen en de overwegingen aan te stippen die in tegenstelling van vroegere opvattingen geleid hebben tot verschillende bepalingen.

De Duitsche voorschriften hebben betrekking op sterkstroom-installaties van hoogstens 250 volt tusschen twee leidingen of tusschen een leiding en de aarde; zij worden omdat zij een tamelijk eng begrensd gebied behandelen onder éen afdeeling I geplaatst.

Installaties met hooge spanningen, die voor chemische doeleinden enz. zullen later onder volgende afdeelingen worden gebracht.

Die onder afd. I komen 't meest meest voor; eene voorziening in de behoefte aan voorschriften was in die richting 't meest noodig. Onder deze afdeeling vallen, behalve verreweg de meeste huis- en fabrieks-installaties, de secundaire netten van wisselstroomstations installaties volgens 't *drie* en *vijf*geleider sijsteem, wanneer ten minste bij 't laatste de middelleider aan aarde ligt.

Op verschillende gronden zijn ondergrondsche geleidingen en die voor chemische doeleinden buiten deze afdeeling gehouden. In de eerste paragrafen wordt bepaald dat dynamos, motoren, transformatoren enz., niet in ruimten mogen worden opgesteld, waarin een explosie kan ontstaan door gassen, stof enz. In ruimten waarin zich accumulatoren batterijen bevinden, mogen slechts gloeilampen worden gebruikt.

Bij 't laden ontstaat ontplofbaar knalgas, iedere vlam moet dus vermeden worden. Daarop volgen bepalingen omtrent het isoleeren der elementen enz.

Schakelborden moeten uit een niet brandbaar materiaal zijn vervaardigd of ieder apparaat moet op eene dergelijke wijze gemonteerd zijn. In 't algemeen moeten alls stroomverbrekende toestellen geen aanleiding kunnen geven tot het vlamvatten van eenig naburig voorwerp.

Bij de paragrafen over de geleidingen wordt de stroomdichtheid voor verschillende koperdoorsneden aangewezen. Worden bij dunne draden 4 ampères per quadraatmillimeter toegestaan, bij 50 qmm. mogen niet meer dan 2 en bij 300 qmm. slecht $1^1/_3$ ampères per qmm. worden toegelaten. Ook wordt een minimum koperdoorsnede aangegeven om den draad de noodige sterkte te geven. Bij *blanke* leidingen worden de spanwijdte, onderlinge afstand enz. genoemd met 't oog op de zekerheid tegen aanraking der draden onderling.

Belangrijk zijn de paragrafen die de geïsoleerde draden, de wijze van bevestiging en isoleering behandelen. De veiligheid van eene geleiding hangt aan den eenen kant af van het isolatievermogen en de sterkte van de omhulling van den draad, aan den anderen kant van de wijze waarop hij bevestigd is.

De beste omhulling heeft geen nut als zij beschadigd wordt door krammen of spijkers op de bevestigingsplaatsen; voorts kan een draad met de meest inferieure omhulling uitstekend beveiligd zijn als hij op klokvormige isolatoren is bevestigd. Uitstekend geïsoleerde draden zijn duur, terwijl het gebruik van die isolatoren vaak uit een aesthetisch oogpunt moet worden nagelaten; het is dus zaak voor verschillende behoeften algemeene voorschriften te geven. Er zijn voor de omhullingen verschillende typen genoemd en voor de wijze, van bevestigen verschillende methoden aangewezen. Een zeer nuttige en noodzakelijke bepaling is deze: dat iedere geleiding ten allen tijde gemakkelijk toegankelijk moet wezen. Het soldeeren, het maken der lasschen en verbindingen, de muurdoorgangen worden evenzoo behandeld.

Voor de bevestiging en het isoleeren der geleidingen kunnen gebruikt worden *porceleinen isolatoren, zoogen. isoleerrollen, klemstukken*, niet uit hont bestaande, *isoleerende buizen*, veelal 't Bergmannsche systeem, waarnaast ebonieten buizen en glazen ringen volgens 't syst. Peschel.

In tegenstelling met vele andere voorschriften mogen houten lijsten of moulures niet meer gebruikt worden. Zij hebben vaak aanleiding gegeven tot branden en daardoor een gegrond wantrouwen opgewekt; reeds sedert tal van jaren waren zij o. a. verboden door de Berliner Electricitätswerke. Zij worden ook in ons land zeer veel gebruikt, omdat zij eene snelle

montage toelaten, de draden tegen beschadiging beschutten en . . . . ware cache-misères zijn, waaarin dingen die 't daglicht niet mogen zien, kunnen worden weggestopt. De lijsten leveren gevaar op omdat zij, bijna altijd uit lichte houtsoorten bestaande, (veelal greenen ook wel vuren), gretig vocht opnemen. Bij het verrotten van 't hout ontstaan verbindingen die de isolatie der draden en ook deze zelf aantasten en koperzouten gelegenheid geven zich in 't hout te verspreiden en dit geleidend te maken.

Een stroomovergang van draad op draad kan dan niet uitblijven en evenmin het daarmee bijna altijd gepaard gaande ontvlammen van 't hout. Ook zal de aangetaste koperdraad zoo dun worden, dat de normale stroom hem aan 't gloeien maakt, wat hetzelfde resultaat kan geven. Herhaardelijk is o. a. op deze wijze in 't bekende Café Bauer een begin van brand ontstaan.

Vocht kan gemakkelijk in de lijsten dringen van uit vochige muren, waartegen zij zijn bevestigd of door lekken, het plassen met water enz., eindelijk ook door 't behang dat er vaak overheen wordt geplakt.

Men heeft getracht de lijsten met vochtwerende stoffen te verzadigen, maar daar deze de isolatie der draden aantasten verdienen zij geen aanbeveling. De lijsten geven verder nog aanleiding tot brandgevaar als spijkers die er in worden geslagen korte sluiting veroorzaken.

Het is zeer begrijpclijk, dat men de houten lijsten, als oorzaken van velerlei ongevallen, kortweg heeft afgeschaft, tegelijk alle houtisolatie daarmede veroordeelende, maar het blijft toch eene belangrijke vraag of zij onder beperkende voorwaarden niet zouden kunnen worden geduld. Wanneer b.v. alleen *harde* houtsoorten, als eiken- of teakhout, werd toegelaten en tegelijk tusschen wand en lijst porceleinen schijfjes werden gelegd, dan zou voor *die* gevallen, waarin zij veel dienst bewijzen en bijdragen tot een decoratief geheel, het brandgevaar al uiterst gering, zoo niet geheel vermeden zijn.

In de dan volgende paragrafen zijn de voorschriften vervat der apparaten, waaraan met betrekking tot isolatie, verwarming door stroomdoorgang enz. moeten voldoen. Bevestiging der stroomvoerende deelen *op hout* is ten eenenmale verboden, eendeels omdat hout vocht opslurpt, anderdeels omdat het ontbrandbaar is.

Dat die stroomvoerende deelen evenzoo zorgvuldig van de aarde geïsoleerd moeten zijn als de geleidingen spreekt van zelf en toch wordt hiertegen dikwijls gezondigd.

Vaak ziet men bv. bij loodzekeringen of afsluiters de ingevoerde draden tegen muur of wand geklemd, terwijl zij eenige centimeters verder behoorlijk op porceleinen isolators zijn bevestigd.

In dit geval moeten tusschen die zekeringen en afsluiters en den wand porceleinen schijfjes of in parafine gekookte houten plaatjes worden geplaatst. De isolatie van de draden ten opzichte der aarde moet overal dezelfde waarde bezitten

Omtrent de loodzekeringen wordt het beginsel gehuldigd dat de afmetingen daarvan worden bepaald door de *doorsnede* der leidingen en *niet* door de normale stroomsterkte die zij te voeren hebben. Dit was noodig omdat slechts op deze wijze éénheid te verkrijgen is van afmetingen, daar toch maat en vorm der contactschroeven afhankelijk zijn van den diameter der draden die er in worden vastgeklemd. Daartegenover staat echter dat er een nauw verband bestaat tusschen stroomsterkte en draaddikte.

Overal waar de stroom zich vertakt moet in iedere pool der vertakking zekeringen worden geplaatst en wel op een afstand van het punt van vertakking van hoogstens 25 cM.

De vaak toegepaste methode om slechts één pool te beschermen, geeft geen waarborg tegen brandgevaar, want indien tusschen eene dunne leiding der onbeschermde pool en de hoofdleiding van de andere pool korte sluiting ontstaat, kan de eerste aan 't gloeien raken, zonder dat de beschermdraad in de hoofdleiding smelt.

De overige bepalingen betreffende het vermijden van lichtbogen, die kunnen blijven bestaan bij het afsmelten van de zekering, en het aanwenden van zulke zekeringen die slechts voor eene bepaalde stroomsterkte gelden, komen reeds in vroegere voorschriften voor. Dergelijke bepalingen zijn ook opgesteld voor uitschakelaars en weerstanden. Aan gloei- en booglampen worden ook nog eenige paragrafen gewijd. Gloeilampen die in aanraking kunnen komen met ontplofbare gassen, stof of vezels moeten in luchtdicht-sluitende ballons geplaatst worden, die ook de lamphouders moeten bevatten. Ook zij die in aanraking kunnen komen met papier, fluweel of dergelijke ontvlambare stoffen moeten op dezelfde wijze beschut zijn. Het is toch bewezen, dat ingeschakelde gloeilampen, omgeven door genoemde stoffen zóóveel warmte door gebrek aan uitstraling, ontwikkelen dat deze stoffen in brand geraken.

De geheele aanleg moet een bepaalde isolatie-weerstand bezitten, die afhangt van 't aantal geïnstalleerde gloeilampen of haar equivalent in booglampen of electromotoren.

De formule daarvoor is $\frac{1000000}{n}$ Ohm, en voor iedere hoofdvertakking $10000 + \frac{1000000}{n}$

Bevat de aanleg 10000 lampen dan behoeft de isolatieweerstand slechts 100 Ohm te dragen. Bij 110 volt spanning zou dus circa 1 ampère, van pool naar pool of naar de aarde afvloeien. Het onderzoek der hoofd- en zoo noodig der verschillende vertakkingen moet nu leeren of die ampère, gelijkelijk verdeeld over alle lampen of verbindingen afvloeit, dan wel of zij alleen plaatselijk overgaat, in welk laatste geval een gevaarlijke verhitting kan plaats vinden.

Vroeger geschiedde de meting der isolatieweerstanden bijna altijd door een schel, met enkele elementen, dus gewoonlijk met een spanning van 6 à 8 volt.

De nieuwe voorschriften bepalen, wat veel juister is, dat de meting met dezelfde spanning als de normale bedrijfsspanning moet geschieden, een 110 volt aanleg dus ook met 110 volt. Het is toch duidelijk dat een isolatie, die voor 8 volt voldoende is, voor 110 volt geheel onvoldoende kan blijken.

Uit de metingen van den galvanoscoop zijn dus allerminst juiste gevolgtrekkingen te maken. Met de in den handel voorkomende direct afleesbare Ohmmeters en de installatie in functie kunnen metingen echter even gemakkelijk als vroeger worden gedaan.

Eindelijk volgen nog enkele bepalingen omtrent de plannen der installatie en de daarvoor te gebruiken verkorte aanwijzingen, en wordt bepaald, dat van iedere installatie van eenigen omvang, bij den eigenaar eene teekening moet berusten, waarop de geleidingen enz. zijn aangegeven, opdat steeds een gemakkelijk overzicht kan worden verkregen.

M. H. In 't begin van dit jaar kwamen mij geruchten ter oore dat bij verschillende assurantie-maatschappijen een zekeren vrees ingang vond voor electrische installaties. Enkele ongevallen en branden werden met meer of minder recht daaraan toegeschreven. Voor ons moet het wel een uitgemaakte zaak zijn dat als er werkelijk ongevallen plaats vonden deze dan alleen toegeschreven kunnen worden aan een *slecht uitgevoerden* aanleg.

Bij leeken, was het te verwachten, dat zij huiverig werden voor electrische installaties. Om dit zoo mogelijk te voorkomen, en de maatschappijen in te lichten omtrent den juisten stand van zaken, bracht ik hen in enkele korte woorden het bovenstaande onder 't oog, aandringende op eene contrôle der installaties. Ik voegde aan die kleine brochure eene vertaling der Duitsche voorschriften toe om hun te bewijzen dat wij, in onzen kring de noodzakelijkheid levendig gevoelen dat met de grootste zorg over den aanleg worde gewaakt.

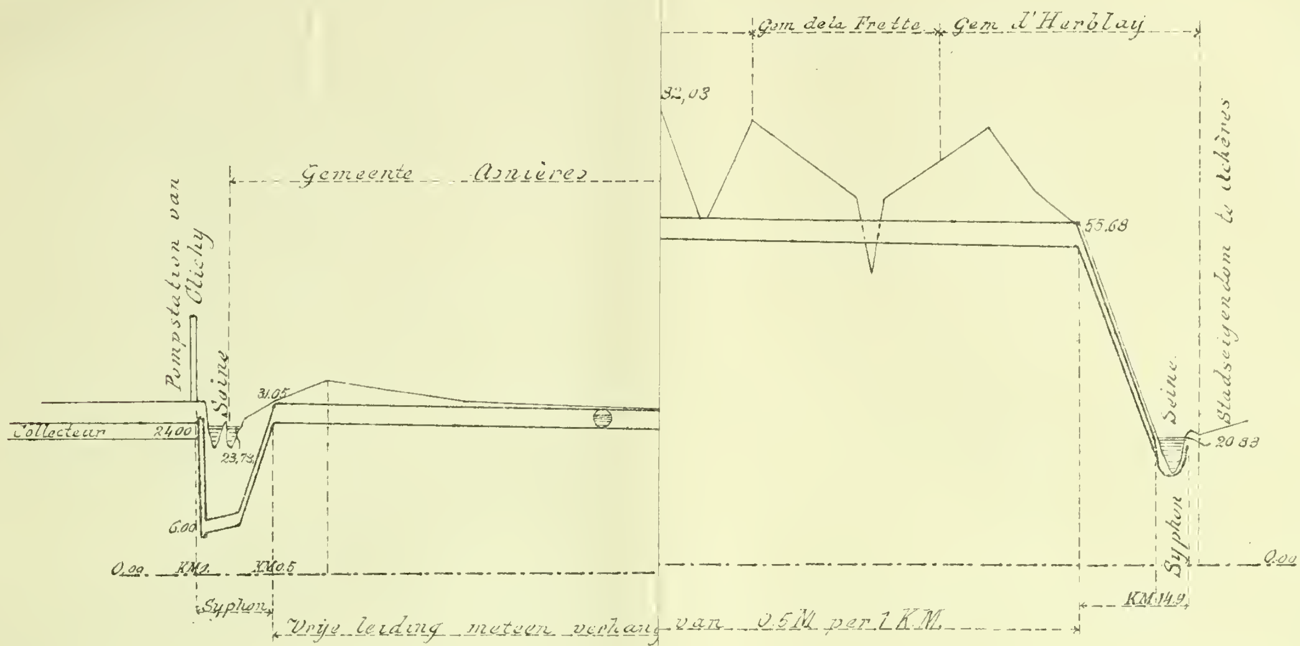
Ik heb het voorrecht gehad van de zijde der heeren assuradeurs reeds vele blijken van instemming te ontvangen en heb gegronde hoop, dat van hunnen kant alles zal worden gedaan, een contrôle als bovenbedoeld mogelijk te maken.

Door de welwillendheid van het bestuur was ik in de gelegenheid ieder uwer een exemplaar van dit geschriftje te doen toekomen dat voornamelijk strekt om de Duitsche voorschriften, de beste die op dit oogenblik bestaan, onder uwe gewaardeerde aandacht te brengen.

Ik meen te mogen veronderstellen, dat bij ieder uwer te meer nu de assurantiemaatschappijen, en, naar ik vernam, ook heeren arbeids-inspecteurs zich deze zaak aantrekken, de overtuiging zal bestaan, dat in ons land eveneens officieele veiligheidsvoorschriften moeten worden vastgesteld. Onze Vereeniging kan in deze quaestie den stoot geven.

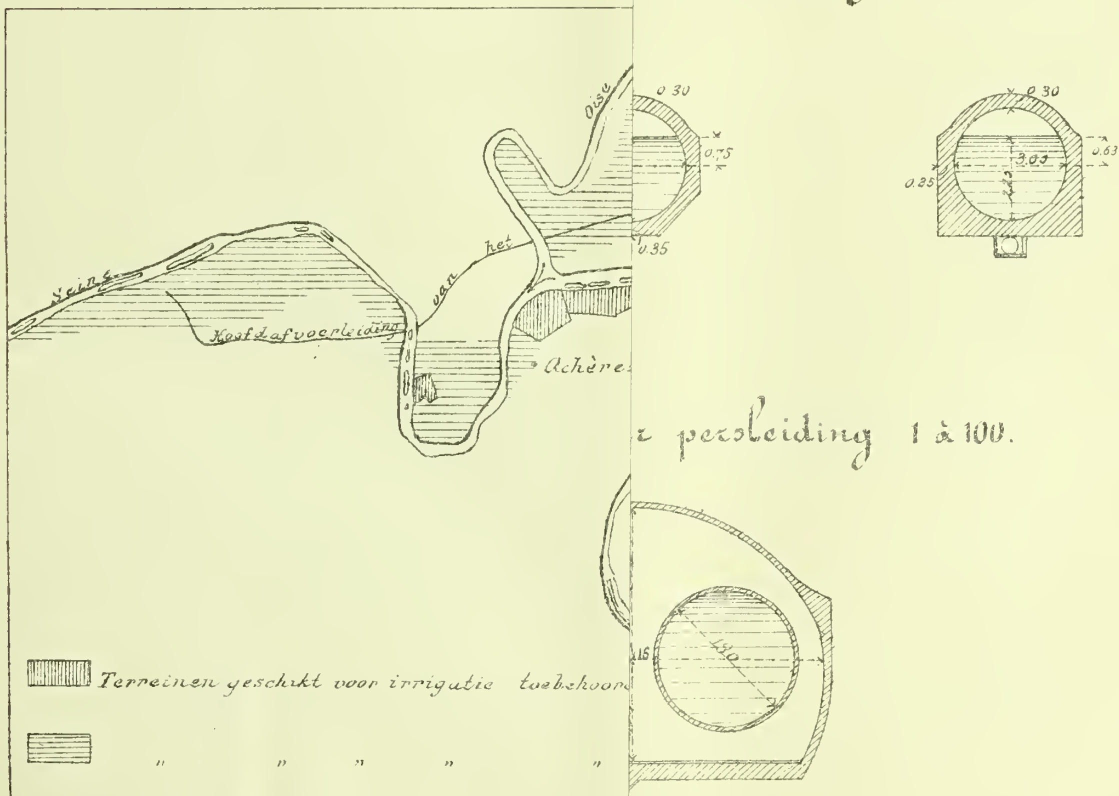
Het publiek moet vertrouwen hebben in de toepassingen der electriciteit, assuradeurs moeten weten dat hunne risico niet vermeerderd wordt door eene electrische installatie maar dat het tegendeel veeleer waar is. Wij moeten aan onkunde

Lengthères.



Kaart der terreinen ge

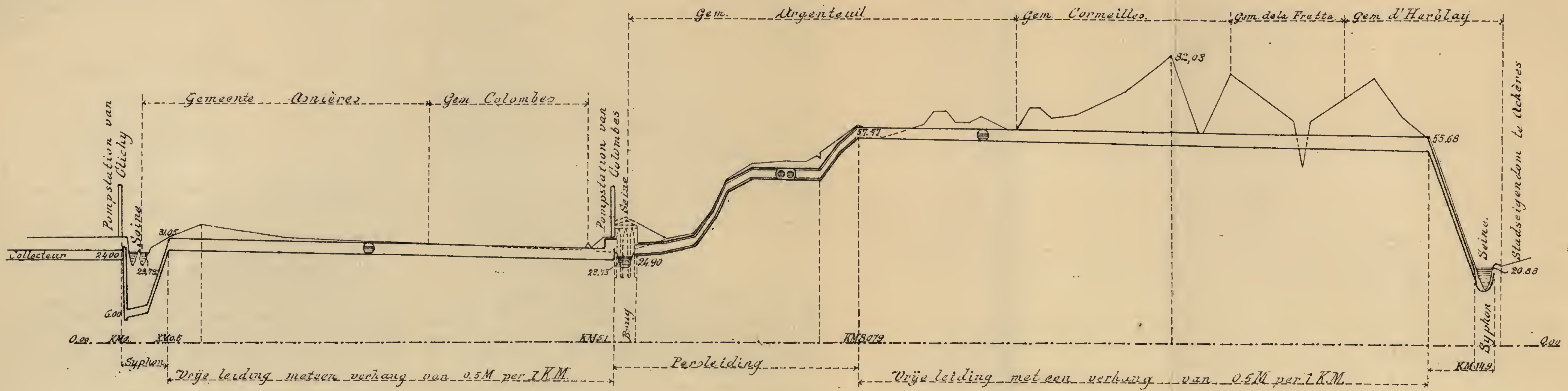
vrije leiding 1 à 200.



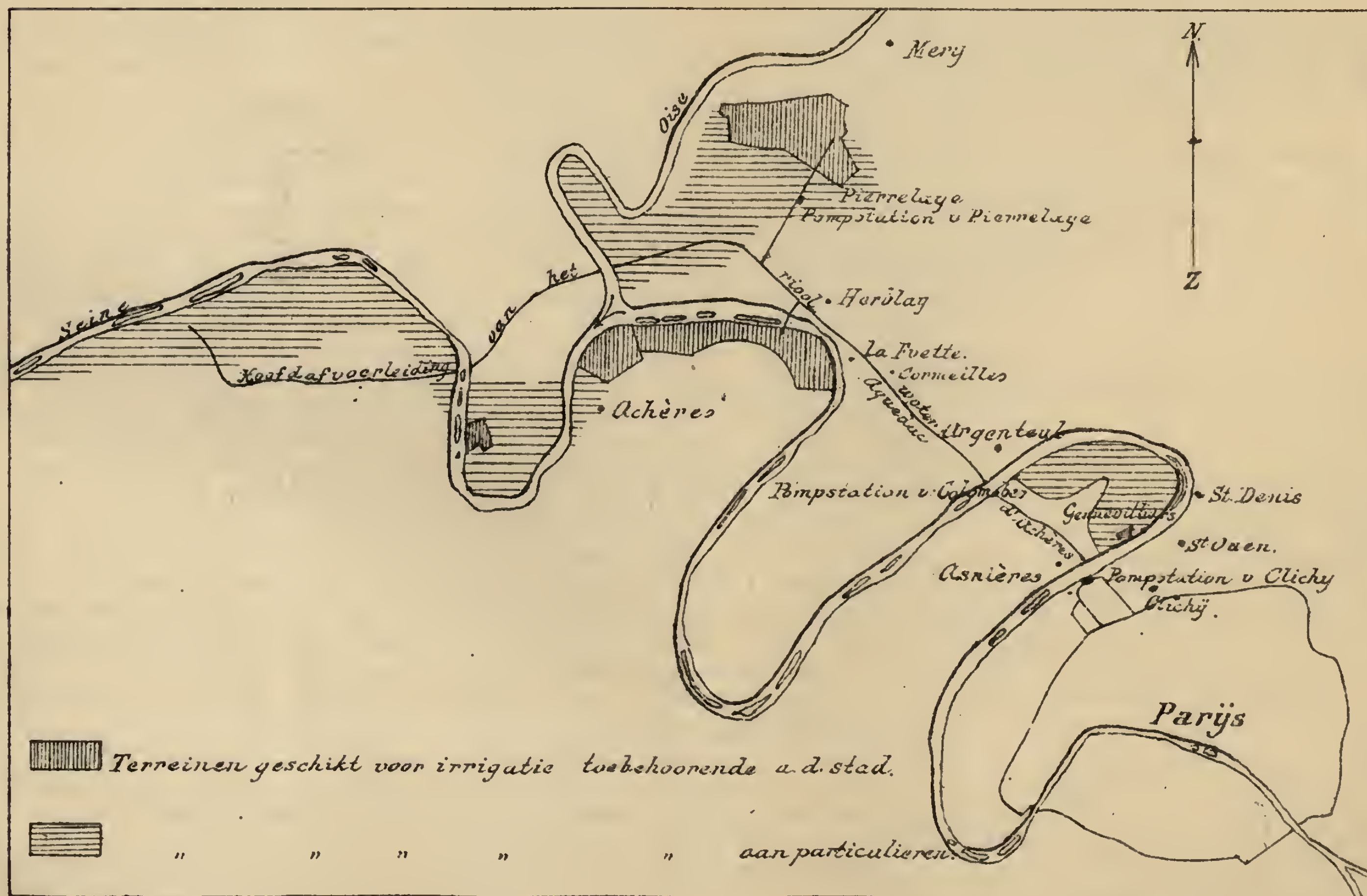
perleiding 1 à 100.

Rioleering van Parijs.

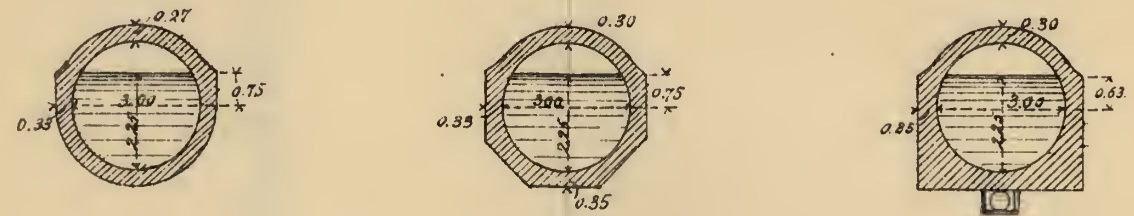
Lengteprofil der leiding van Clichy naar Achères.



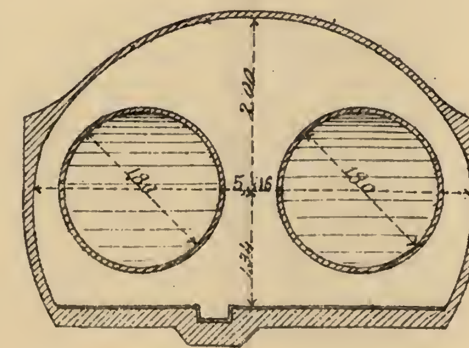
Kaart der terreinen geschikt voor irrigatie.



Dwarsdoorsneden der vrije leiding 1 à 200.



Dwarsdoorsnede der persleiding 1 à 100.



Behoort bij het Weekblad „De Ingenieur". Jaargang 1897.

en dilletantisme een dam stellen en eene noodzakelijke eenheid en zekerheid in 't leven roepen.

En dit zal kunnen als onze centraalstations met gestrengheid de aan haar net aan te sluiten installaties contrôleeren, als assuradeuren slechts dàn een verzekering sluiten, wanneer de aanleg betrouwbaar, dus deugdelijk is, m. a. w. als onze Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek veiligheidsvoorschriften vaststelt.

Ik wil eindigen met ons bestuur in overweging te geven eene commissie uit ons midden te doen verkiezen, die zich aan deze zaak kan wijden en een werk tot stand zal brengen dat ons aller belangen bevordert.

Ik heb gezegd.

De rioleering van Parijs.

(*Met plaat.*)

(*Vervolg van bladz.* 39).

De Wet van 10 Juli 1894.

In N°. 4 van «De Ingenieur» werd de toestand van de rioleering besproken, zooals die was op het einde van 1893. Hieronder volgen eenige mededeelingen omtrent de Wet van 10 Juli 1894 en hare gevolgen.

Het stelsel «tout à l'égout» waarvan de bovengenoemde Wet de algemeene toepassing vaststelt, sluit alle andere systemen tot verwijdering der faecaliën buiten en verbiedt elke loozing in de Seine van het rioolwater, dat voor de bevloeiing moet worden gebruikt. Reeds sinds langen tijd waren de vaste beerputten, de tonnen en de «tinettes filtrantes», tonnen waarin de vaste faecaliën achterblijven en waaruit de vloeibare bestanddeelen naar het riool loopen, uit een hygiënisch oogpunt veroordeeld. Het ruimen van eerstgenoemde is ongemakkelijk en ongezond en de reinigingsplaatsen van de laatste vormen een rij schadelijke inrichtingen rondom de stad. Dit schijnt bewezen door het groote sterftecijfer van Parijs: 21.6 per 1000 inwoners, tegenover 21.3 te Londen, 20.7 te Berlijn en 18.3 te Frankfort, welke laatste steden alle een zelfde rioleering bezitten als voor Parijs is vastgesteld. Het snel verwijderen van alle voor ontbinding vatbare stoffen wordt door het stelsel «tout à l'égout» het best bevorderd.

Onder de leiding van den heer Belgrand werden de eerste collecteurs en riolen in Parijs gemaakt, en weinig tijd later in 1868 namen de h.h. Mille en Durand-Clay de eerste proeven om het rioolwater door filtratie in den bodem te zuiveren, die in 1875 leidden tot uitbreiding van de irrigatiewerken. In 1880 waren 14000 aansluitingen met het riolennet door middel van de «tinettes filtrantes» aanwezig en werden voorstellen aan den gemeenteraad gedaan om ook de vaste faecaliën in de riolen op te nemen. Naar aanleiding dezer voorstellen werd in 1882 door den prefect van de Seine eene technische commissie benoemd om onderzoek te doen naar het meest hygiënische ruimingstelsel, dat het bestaande zou kunnen vervangen. Deze commissie sprak na nauwkeurig onderzoek te Londen, Brussel en Amsterdam gedaan te hebben als hare meening uit, dat de privaten direct met de riolen moeten worden in verband gebracht en dat het rioolwater door den grond moet worden gezuiverd. Dit had tengevolge, dat in 1886 met de aansluitingen van de cabinetten aan het riolennet werd begonnen en er thans reeds 11.000 zijn. In 1889 stond het rijk aan de stad een terrein van 800 HA. te Achères af tot uitbreiding der bevloeiingswerken. Toen nu in 1892 de cholera uitbrak, werd dit voor een groot deel toegeschreven aan den gebrekkigen afvoer der faecaliën en de verontreiniging van het Seinewater, en kwam spoedig daarna de Wet van 10 Juli '94 tot stand, die de toepassing van het spoelstelsel en het onschadelijk maken van het rioolwater door filtratie in den bodem op de meest uitgebreide schaal beveelt.

Deze wet geeft aan de stad het recht eene leening te sluiten van 117 millioen frcs, die tot de volgende doeleinden moeten gebruikt worden:

1e. voor de werken noodig om het rioolwater naar de irrigatieterreinen te brengen, het verkrijgen en het in orde brengen dezer terreinen en het maken van leidingen naar de particuliere landerijen	30,800,000 frcs.
2e. de voltooiing van het riolennet, de verbetering der bestaande riolen en het maken van nieuwe collecteurs.	35,200,000 »
3e. De voltooiing der leidingen voor het spoelwater, het maken van reservoirs, de verbetering der kleine leidingen van het riolennet enz. .	50,000,000 frcs.
4e. de kosten voor de leening	1,500,000 »
Totaal . . .	117,500,000 frcs.

Art. 2 der Wet legt den eigenaren der perceelen in de straten, die van riolen zijn voorzien, de verplichting op de privaten direct met het riool te verbinden, hetgeen binnen een tijdsverloop van drie jaren moet geschieden. Na dertien jaar zullen alle straten van riolen zijn voorzien. De gelden voor de exploitatie der rioleering evenals voor de rente en de aflossing der leening zullen worden verkregen uit eene belasting, die niet hooger wordt, dan hetgeen tot nu betaald wordt voor het ruimen der privaten. Dit kostte tot nu den eigenaren 10 millioen francs per jaar, terwijl de opbrengst der nieuwe belasting wordt geschat op 6 à 7 millioen frcs. Voor de dure huizen moet naar evenredigheid meer betaald worden dan voor de goedkoope.

Een reglement van 8 Aug. '94, als gevolg van de Wet van 10 Juli, bepaalt, dat op ieder cabinet voldoende hoeveelheid water aanwezig moet zijn voor de doorspoeling van de afvoerpijp, en dat elk privaat door middel van een syphon in verbinding moet staan met de standpijp Het huis- en regenwater moeten eveneens door een syphon geleid worden. De standpijp, waarvan de diameter ligt tusschen 8 en 16 cM., moet boven het dak uitsteken en door middel van een syphon in verband staan met het straatriool.

Voltooiing van het riolennet.

Wanneer alle straten van een riool zullen voorzien zijn, verkrijgt het net eene ontwikkelde lengte van 1150 KM.; aan het einde van '93 waren er 945 KM., zoodat er toen nog 250 KM. moesten worden aangelegd. Verschillende verbeteringen zijn aan de oude riolen aan te brengen en de collecteurs, die 30 jaren geleden gemaakt zijn, worden te klein, zoodat er met den bouw van nieuwe hoofdriolen moet worden begonnen. Onder de grootere uit te voeren werken behoort een collecteur, die het meerdere rioolwater moet opnemen, dat niet meer door den collecteur d'Asnières en den collecteur Marceau kan worden afgevoerd, en een syphon onder de Seine, die dezen nieuwen collecteur met den linker Seineoever in gemeenschap brengt. De doorsnede van dezen nieuwen collecteur is op de plaat aangegeven.

Uitbreiding der irrigatiewerken.

De uitbreiding kan verdeeld worden als volgt:

1°. De bouw van eene leiding tusschen Clichy en Achères, en het voor bevloeiing geschikt maken van het 800 HA. groote terrein van de stad te Achères: 10,500,000 frcs. (volgens de Wet van 4 April '89).

2°. De leiding en verdeeling van het water naar de terreinen van Méry-Pierrelaye, draineering dezer terreinen, pompstations, aankoop van grond enz.: 10,800,000 frcs.

3°. De werken voor verder benedenwaarts langs de Seine gelegen terreinen: 15,000,000 frcs.

4°. Gebouwen, gereedschappen en materialen voor de exploitatie: 5,000,000 frcs.

De kosten voor de laatste drie posten met een totaal van 30,800,000 frcs moeten worden bestreden uit de leening van 117,500,000 frcs.

De leiding naar de stadsterreinen te Achères (Aquaduc d'Achères) is in '95 gereedgekomen. Zij is gemaakt voor een afvoer van 9.75 M³. per sec. (in '94 brachten de collecteurs 4.60 M³. per sec. uit de stad), is lang 15 KM., waarbij over 3.8 KM. lengte het water door buizen wordt geperst, terwijl in de overige 11.2 KM. het verhang van de leiding aan het water voldoende doorstroomingssnelheid bezorgt. Dit verhang bedraagt 0.50 M. per KM. De leiding heeft een cirkelvormig dwarsprofiel, waarvan de diam. 3 M. is; daar waar het water door de leiding wordt geperst, is de middellijn 2.3 M., of wordt het doorstroomingsprofiel verkregen door meerdere buizen met kleinere middellijn. Zooveel mogelijk is gebruik gemaakt van eene leiding, waarin het water vrij doorstroomt en waarbij het water niet het geheele profiel vult, zoodat er lucht in de leiding aanwezig blijft, die de ontwikkeling van bacteriën schijnt tegen te gaan; het tegenovergestelde heeft men waargenomen in de lange leidingen van Berlijn, waar het water doorheen wordt geperst.

Driemaal passeert de leiding de Seine. Bij Clichy door een syphon van gegoten ijzer, lang 483 M., gelegen op 15.84 M.

beneden het wateroppervlak der rivier, en gemaakt door middel van een schild met samengeperste lucht. De uitwendige diameter is 2.50 M., de middellijn der vrije ruimte van binnen is 2.30 M. Te Argenteuil gaat het water over de Seine door 4 ijzeren buizen van 1.10 M. wijdte, geplaatst onder het dek en tusschen de 5 liggers eener brug. Te Herblay gaat het water door 2 ijzeren buizen van 1 M. diameter en 206 M. lengte onder de Seine door. De 2 ijzeren buizen, op den oever in elkander gezet en aan elkander gekoppeld, liet men boven een gebaggerde geul drijven, ter plaatse waar de syphon moest komen, en werden vervolgens met rails belast tot zij, langs palen geleid, op hunne plaats waren gezonken. In twee en een halven dag, gedurende welke de scheepvaart op de Seine was gesloten, was de syphon gezonken. De buizen zijn daarna met een laag cement omgeven, die men onder water in de geul liet loopen.

Tusschen Clichy en de brug van Argenteuil is de leiding van 3 M. middellijn gemaakt van natuurlijke steen in cementmortel. Voorbij de brug van Argenteuil bestaat de leiding uit 2 buizen van 1.80 M. diameter, die geplaatst zijn in een 5 M. wijde tunnel; de wand dezer buizen bestaat uit eene 0.08 M. dikke cementlaag, waarbinnen zich een geraamte van ijzer bevindt, dat gevormd wordt door rondijzeren ringen van 0.016 M. dikte en langsstaven van 0.008 M. dikte, die met elkander vierkanten vormen van 0.11 M. zijde. Na het hoogste punt bereikt te hebben, stroomt het water weder vrij door eene 3 M. wijde buis, die gemaakt is gedeeltelijk van metselwerk, gedeeltelijk van cementbeton.

Het water wordt in de leiding tweemaal door machinekracht omhoog gevoerd en vereischt alzoo 2 pompstations. Het eerste te Clichy, dat een vermogen heeft van 1200 PK., voedt zoowel de leiding naar het irrigatieterrein van Gennevilliers als de leiding naar Achères, waarin het water vrij stroomt naar het tweede pompstation te Colombes. Dit heeft een vermogen van 1500 PK. en perst het water 36 M. omhoog door middel van zuig- en perspompen.

Bij verdere uitbreiding der bevloeiingsvelden zal men het eerst gebruik maken van de stadseigendommen te Méry, om vervolgens de terreinen verder benedenwaarts langs de Seine te bereiken, waarheen het water kan afstroomen zonder dat het nogmaals opgepompt behoeft te worden. Er is terrein genoeg voorhanden om al het rioolwater op te nemen en men rekent voor 1900 zoover met de werken te zijn gevorderd, dat er geen ongezuiverd rioolwater meer in de Seine zal vloeien.

v. S.

Wijziging van het bestuur der Polytechnische School.

MEMORIE VAN ANTWOORD.

Het was den ondergeteekende aangenaam te zien, dat bij het onderzoek van het wetsontwerp tot wijziging van het bestuur der Polytechnische school in de afdeelingen der Tweede Kamer van de Staten-Generaal met de strekking van dit ontwerp door sommige leden instemming was betuigd. Op de door vele leden geopperde bedenkingen moge het volgende tot antwoord strekken.

Algemeene beschouwingen.

Vele der ingebrachte bedenkingen komen den ondergeteekende voor het gevolg te zijn van de toekenning van eene te verre strekking aan het ontwerp. Het beoogt slechts eene administratieve verbetering, welke ook bij hervormingsplannen nuttig kan werken, doch is niet op zich zelf als eene hervorming te beschouwen.

Terwijl bij alle bij de wetten op het onderwijs in het leven geroepen openbare instellingen van onderwijs hier te lande hetzij colleges of inspecteurs, hetzij beide, meer onmiddellijk met het toezicht zijn belast en den Minister ter zijde staan, heeft de Polytechnische school bij de tegenwoordige bestuursregeling dit geheel eigenaardige, dat het aan die inrichting onderwijzend personeel zonder eenig intermediair orgaan rechtstreeks onder den Minister staat.

Over voorstellen, uitgaande van het onderwijzend personeel van onderwijs-inrichtingen, wordt door de Regeering bij geen andere dier inrichtingen beslist zonder prae-advies. Alleen de Polytechnische school maakt hierop, door het ontbreken van een intermediair orgaan van beheer of toezicht, eene uitzondering. Omtrent voorstellen van den directeur en den Raad van bestuur der Polytechnische school kan de Regeering niemand, buiten het onderwijzend personeel staande, officieel om advies vragen. Hierdoor worden de Minister en de hoofdambtenaren aan zijn Departement te veel onmiddellijk in de zaken, deze inrichting betreffende, betrokken.

Het voorgedragen wetsontwerp strekt om hierin verbetering te brengen.

In den gedachtengang der Regeering kon dit op twee wijzen geschieden, òf door de instelling van een college van curatoren òf door de benoeming van een inspecteur *ad hoc*. De aard der inrichting en der daaraan verbonden leerkrachten deed de keuze bepalen op de instelling van een curatorium.

De bezwaren, in het Voorloopig Verslag tegen de instelling van zoodanig college ingebracht, komen den ondergeteekende deels ongegrond, deels overdreven voor.

Allereerst zij het hem veroorloofd naar aanleiding van de opmerking, dat de opdracht van het bestuur aan een curatorium geen steun vindt in hetgeen men elders aantreft, er op te wijzen, dat het bestuur der buitenlandsche polytechnische hoogescholen, evenals dit bij dit ontwerp geschiedt ten aanzien der Polytechnische school te Delft, zooveel mogelijk is georganiseerd naar dat der Universiteiten. Alleen aan de omstandigheid, dat bij die Universiteiten geen colleges van curatoren bestaan, schijnt het toe te schrijven, dat in het buitenland bij de polytechnische hoogescholen dergelijke colleges veelal worden gemist. Evenals de vorm van beheer van het polytechnicum te Zürich zijne verklaring vindt in de eigenaardige samenstelling van den Zwitserschen Statenbond, zoo vindt de bij dit ontwerp gekozen bestuurorganisatie zijne verklaring in de onderwijstoestanden hier te lande.

Verbreking van den samenhang van het onderwijs is van de instelling van een curatorium niet te vreezen. Wel is die samenhang bij de Polytechnische school veel sterker dan bij de Universiteiten, doch daaruit volgt niet, dat die samenhang beter is gewaarborgd, indien het bestuur der school berust bij het onderwijzend personeel, dan indien het bestuur is opgedragen aan een college van curatoren, buiten dit personeel staande. Het komt den ondergeteekende voor, dat juist, indien het bestuur is opgedragen aan eenige hoogleeraren (opdracht van het bestuur aan *alle* docenten wordt ook in het Voorloopig Verslag niet verdedigd) er grond bestaat voor de vrees, dat de studievakken, die worden onderwezen door de hoogleeraren die zitting hebben in het bestuur, te veel op den voorgrond worden geplaatst. Door het programma der lessen aan de Polytechnische school jaarlijks door de algemeene vergadering van hoogleeraren en leeraren te doen ontwerpen en de vaststelling op te dragen aan een buiten het onderwijzend personeel staand gezag, zal voldoende worden gewaakt, dat niet aan een deel van het onderwijs, ten koste van het andere, te groote uitbreiding worde gegeven en dat tusschen de verschillende leervakken het noodzakelijk verband behouden blijve.

Dat het toezicht op het onderwijs er niet op zou verbeteren, kan geenszins worden toegegeven. Bij eene regeling, waarbij het beheer op de aan eene inrichting verbonden leerkrachten enkel is opgedragen aan een college, uit die leerkrachten zelve samengesteld, kan van «*toezicht*» nauwelijks sprake zijn. En waarom, indien dit ontwerp wet wordt, in het vervolg de aanraking der hoogleeraren en leeraren onderling en die van het personeel met de leden der commissiën voor het eindexamen niet even goed zou kunnen leiden tot het geven van wenken en het maken van opmerkingen, kan de ondergeteekende niet inzien.

Niet gegrond wordt voorts de vrees geacht, voor verslapping van den band, die thans de hoogleeraren en leeraren, zoowel met de Polytechnische school als met de studenten verbindt. Het is althans nimmer gebleken, dat bij de hoogleeraren aan de Rijks-universiteiten het gevoel van verantwoordelijkheid voor het lot hunner Hoogeschool en voor de toekomst hunner studenten geringer is dan bij de docenten der Polytechnische school. Inderdaad ware het zeer te betreuren, indien na verloop van tijd de hoogleeraren en leeraren der Polytechnische school gingen meenen ten volle te doen wat hun ambt van hen eischt, als zij slechts geregeld hunne colleges geven. De ondervinding echter ten aanzien van de werking van de colleges van curatoren bij de Rijks-universiteiten opgedaan, geeft ook hiertoe geenerlei aanleiding.

Mogen ook bij de voorgestelde regeling wellicht niet alle moeilijkheden en conflicten vermeden kunnen worden, toch is en blijft de ondergeteekende van meening, dat aan eene dergelijke regeling de minste gebreken kleven.

Te recht merkten de verdedigers van het wetsontwerp op, dat

de Regeering geenszins beoogt aan de hoogleeraren en leeraren in het vervolg den invloed op den gang van zaken te ontnemen die hun rechtmatig toekomt, en dat de instelling van de algemeene vergadering van hoogleeraren en leeraren en van den raad van hoogleeraren daarvan ten bewijze strekt. Inderdaad hecht de ondergeteekende aan de voorlichting der docenten zelven groote waarde. De algemeene vergadering wordt dan ook in hetgeen zij tot onderwerp harer beraadslagingen wil maken, niet belemmerd.

Daar deze vergadering echter door hare talrijkheid minder geschikt is dikwijls bijeen te komen en regelmatig op voorkomende zaken, de vervulling van vacatures in het personeel daaronder begrepen, te adviseeren, benoemt zij uit haar midden den Raad van hoogleeraren. Aan de docenten mag met vertrouwen worden overgelaten in dit college van zeven hoogleeraren de meest geschikte elementen te kiezen en te zorgen, dat de verschillende onderdeelen der studie in dien Raad worden vertegenwoordigd.

Dat in het voorstel der Regeering, zooals op bladz. 3 van het Voorloopig Verslag wordt beweerd, òf het sub 3⁰., òf het sub 4⁰., aldaar vermelde bezwaar blijft bestaan, kan de ondergeteekende, nu zoowel de algemeene vergadering als de Raad van hoogleeraren slechts adviseerende lichamen zullen zijn, niet toegeven. Werd aan den Raad van hoogleeraren het bestuur opgedragen, het bezwaar, dat de leeraren en hoogleeraren, die geene zitting zouden hebben in dien Raad, van elke medewerking aan het bestuur zouden zijn uitgesloten, zou gegrond zijn. Zulk eene regeling zou inderdaad tot groote moeilijkheden aanleiding moeten geven. Om eene goede verhouding tusschen de hoogleeraren te bewaren is toch vóór alles noodig, geen bestuurstaak aan eenigen hunner op te dragen. Daardoor zouden de overigen tegenover hunne besturende collegas in ondergeschikte stelling komen te staan, hetgeen met hunne gelijke stelling als beoefenaren der wetenschap en ook met de gelijke aanspraken, welke alle vakken hebben op steun en waardeering van de zijde van het bestuur eener wetenschappelijke inrichting, in strijd zoude zijn.

Eene regeling zooals op bladz. 5 van het Voorloopig Verslag wordt aangegeven, heeft, vooral wat betreft de splitsing der Polytechnische school in afdeelingen, bij de Regeering een punt van ernstige overweging uitgemaakt.

Eene op goede gronden te verdedigen indeeling van de Polytechnische school in afdeelingen is echter door den innerlijken samenhang van het onderwijs aan die instelling onuitvoerbaar gebleken. Elke splitsing in afdeelingen zal, uit hoofde dat de Polytechnische school in hoofdzaak aan dezelfde algemeene voorbereiding is gewijd en eerst secundair speciale vakeischen stelt, kunstmatig zijn en feitelijken grond missen. Geen maatstaf kan worden gevonden, waarnaar men beoordeelen kan, in welke afdeeling het onderwijs in een vak thuis behoort, hetwelk voor algemeene voorbereiding, of wel voor vakstudie bij meerdere onderdeelen dient, en welke hoogleeraren en leeraren het bestuur eener afdeeling zullen vormen. Eene splitsing der Polytechnische school stuit af op gelijke moeilijkheden, die men zou ondervinden bij eene splitsing van de faculteit der wis- en natuurkunde aan de Universiteiten. In deze faculteit toch mogen verschillende doctoraten verkrijgbaar zijn gesteld, splitsing der faculteit in afzonderlijke afdeelingen of faculteiten voor «wis- en sterrekunde», voor «wis- en natuurkunde», voor «scheikunde» enz. is practisch onmogelijk. Evenzoo zou het gesteld zijn met eene splitsing der Polytechnische school naar de verschillende beroepen, waarvoor de jongelieden er hunne opleiding of voorbereiding erlangen.

Bij de Rijkslandbouwschool kon, ook bij de aanmerkelijke uitbreiding welke aan die inrichting is gegeven, de betrekking van hoofddirecteur behouden blijven, maar behalve eenige zorgen voor het dagelijksch beheer van het materieel en van zaken die tot verschillende afdeelingen behooren, is zijne taak als zoodanig de leiding van het college van directeuren, waarvan hij als directeur der afdeeling hoogere land- en boschbouwschool lid is. De Rijkslandbouwschool toch bestaat uit eene vereeniging van vier zelfstandige onderdeelen, waarvan de vier directeuren gezamenlijk een geschikt college voor algemeene leiding en toezicht konden vormen. Bovendien is nog een der inspecteurs van het middelbaar onderwijs in het bijzonder met het toezicht op de geheele school belast. De jongelieden, die er onderwijs ontvangen, zijn eveneens gesplitst naar de afdeelingen, welke alle zelfstandige eischen van toelating hebben. Bij deze organisatie, aan den eigenaardigen toestand der Rijkslandbouwschool ontleend, scheen een college van curatoren den ondergeteekende onnoodig. Deze toestand is echter in allen deele ongelijk aan dien der Polytechnische school, zoodat in ongelijke regeling van het bestuur van beide inrichtingen geenerlei inconsequentie gelegen is.

De Memorie van Toelichting schijnt aanleiding te hebben gegeven tot het misverstand, als zou de vraag, welke de beste bestuursregeling voor de Polytechnische school is, zijn vastgekoppeld aan die, op welke wijze de Regeering voorlichting zal vinden bij de voorgenomen hervorming. Dit is geenszins het geval. De instelling van een college van curatoren zou dan ook, indien het wenschelijk ware eene Staatscommissie met het maken van een ontwerp te belasten, aan de benoeming van eene zoodanige commissie niet in den weg staan, al komt het den ondergeteekende ook voor, dat de benoeming van eene Staatscommissie onnoodig is en het tot stand brengen van ingrijpende hervormingen geenszins zou bespoedigen. Ook ziet de ondergeteekende in de instelling van een curatorium geen beletsel om zoo spoedig doenlijk verbeteringen tot stand te brengen, waaromtrent Regeering en Kamers geen nadere voorlichting behoeven.

Alvorens dit wetsontwerp bij de Kamer in te dienen, heeft de Regeering het gevoelen van den Raad van bestuur der Polytechnische school gevraagd. Bij schrijven van 22 Mei 1896 werd de ondergeteekende — nadat de Raad aanvankelijk bij schrijven van 26 October 1895 had bericht, dat hem ter beoordeeling van het ontwerp alsnog de noodige gegevens ontbraken — in kennis gesteld met hetgeen de Raad ter reorganisatie van het bestuur dier inrichting het meest wenschelijk zou voorkomen. De daarbij door dien Raad voorgestelde splitsing der Polytechnische school in afdeelingen kan de ondergeteekende op de bovenuiteengezette gronden niet ondersteunen.

* * *

De nummering der artikelen is naar aanleiding der opmerking in het Voorloopig Verslag gewijzigd.

Bij wijziging of aanvulling van eene wet moge meermalen de spelling van den oorspronkelijken tekst gebezigd zijn, zulks is toch niet, zooals o. a. uit de wet van 8 December 1889 (*Staatsblad* n⁰. 175) tot wijziging der wet op het lager onderwijs blijkt, als een vast gebruik aan te merken en in ieder geval komt het den ondergeteekende niet noodzakelijk voor en vermijdt hij daarom liever den schijn, alsof de oude spelling nog als de meest wenschelijke zou worden beschouwd.

Artikel I.

Art. 42. In het 2de lid van dit artikel zijn ingelascht de woorden «den Raad van hoogleeraren gehoord".

Overneming van het 3de lid van art. 51 der wet op het hooger onderwijs komt den ondergeteekende niet noodig voor.

Te recht werd verondersteld, dat art. 42, 2de lid, der wet op het middelbaar onderwijs is weggelaten, als overbodig wegens art. 9, sub *c*, der wet van 9 Mei 1890 (*Staatsblad* n⁰. 78).

Art. 43^2 (thans *art*, *43b*). Ook de Regeering is van oordeel, dat de secretaris van het college van curatoren behoort te wonen in de gemeente waar de Polytechnische School is gevestigd. Uit het Voorloopig Verslag blijkt, dat het wenschelijk kan zijn, op dezen regel uitzonderingen toe te laten. Het komt den ondergeteekende echter niet practisch voor, daarin bij de wet te voorzien.

Art. 43^4 (thans *art. 43d*). Te recht merkten sommige leden op, dat eene opdracht aan het college van curatoren om zoo spoedig mogelijk voorstellen te doen tot volledige wettelijke reorganisatie van het hooger technisch onderwijs, in deze wet niet thuis behoort. Tot den werkkring van curatoren, aan wie de behartiging wordt opgedragen van alles, wat kan strekken ten nutte der school, behoort steeds de voorbereiding van en voorlichting omtrent wijzigingen en hervormingen in het onderwijs.

Art. 43^5 (thans *art. 43e*). In dit artikel schijnt eene schrijffout te zijn geslopen. In plaats van «plichtsverzuim» wordt, blijkens de Nota van wijziging, thans gelezen «plichtverzuim».

Art. 43^7 (thans *art. 43g*). Daar, zooals in deze Memorie reeds is uiteengezet, de Regeering ook aan de voorlichting der docenten groote waarde hecht, en de algemeene vergadering van hoogleeraren en leeraren niet geschikt is dikwijls bijeen te komen, is de Raad van hoogleeraren geenszins overbodig.

In verband met de jaarlijksche aftreding van een der leden van den Raad van hoogleeraren, is het wenschelijk den voorzitter voor den duur van één studiejaar te benoemen. Daar de benoeming van den voorzitter geschiedt uit de leden van den Raad, die voor een tijdvak van zeven jaren worden benoemd, zal de nieuw benoemde hoogleeraar gewoonlijk reeds bij de aanvaarding van het voorzitterschap voldoende op de hoogte zijn van den gang van zaken. Herkiesbaarheid is niet wenschelijk. Werd een voorzitter meer dan één jaar in zijne betrekking gehandhaafd, dan zou allicht verondersteld worden, dat een voorzitter die niet werd herbenoemd, minder geschikt was bevonden.

Art. 43*q* (thans *art.* 43*i*). De ondergeteekende ziet niet in dat er eenig bezwaar kan bestaan, elken hoogleeraar of leeraar in het bijzonder bevoegd te verklaren tot het geven van inlichtingen en berichten.

In den algemeenen maatregel van bestuur, geëischt in art. 43[10] (thans art. 43*k*) van het ontwerp, kunnen, indien zulks wenschelijk wordt geoordeeld, artikelen worden opgenomen overeenkomende met de artikelen 75 en 76 der wet op het hooger onderwijs.

Een voorschrift als dat van art. 58 der wet zou in dit wetsontwerp, dat slechts eene uiterst beperkte strekking heeft, niet op zijne plaats zijn.

Bij deze Memorie is eene Nota van Wijziging gevoegd.

De Minister van Binnenlandsche Zaken,
VAN HOUTEN.

NOTA VAN WIJZIGING.

Artikel I.

Het tweede lid van *Art.* 42 wordt gelezen als volgt:

«Voor elke te vervullen plaats wordt door curatoren, den Raad van hoogleeraren gehoord, eene met redenen omkleede aanbevelingslijst aan den Minister van Binnenlandsche Zaken aangeboden».

In plaats van: *Art.* 43[1], *Art.* 43[2], *Art.* 43[3], *Art.* 43[4], *Art.* 43[5], *Art.* 43[6], *Art.* 43[7], *Art.* 43[8], *Art.* 43[9] en *Art.* 43[10] wordt gelezen: *Art.* 43*a*, *Art.* 43*b*, *Art.* 43*c*, *Art.* 43*d*, *Art.* 43*e*, *Art.* 43*f*, *Art.* 43*g*, *Art.* 43*h*, *Art.* 43*i* en *Art.* 43*k*.

In *Art.* 43*e* wordt in plaats van «plichtsverzuim» gelezen: «plichtverzuim».

Electrische tram door draaistroomen gedreven, te Dublin.

Van groot belang is de sinds kort geleden geopende electrische tram te Dublin, wegens het gelijktijdig gebruik dat men daarbij maakt van den gelijk gerichten stroom en den driephasenstroom.

De aanleiding tot de aanneming van dit systeem, is volgens de Schweizerische Bauzeitung gelegen, in de groote lengte (12.5 K.M.) van de baan, welke de hoofdstad met vier voorsteden verbindt, voorts door de ligging, van het krachtstation aan het begin van de lijn, en eindelijk door den eisch dat het stroomverlies bij de terugleiding door de spoorstaven 7 Volts niet te boven mag gaan, teneinde de gas- en waterleidingsbuizen tegen electrolietische inwerking niet te beschadigen.

De werken tot voortbrenging van de hoofdkracht zijn nabij Dublin gelegen, naast Ballsbridge, alwaar water tot condensatiedoeleinden uit de rivier de Dodder, kan worden aangewend.

Aangezien men van uit dit hoofdstation den stroom niet over de geheele lijn kon verdeelen zonder grooter stroomverlies dan was toegestaan, besloot men de lijn in twee gedeelten te verdeelen.

Het eene gedeelte ontvangt tot op 6 KM. afstands van Ballsbridge 500 Volts gelijkgerichten stroom komende van uit het hoofdstation; het andere gedeelte echter wordt bediend door middel van twee tusschenstations, waarvan er één aan het uiteinde der lijn is gelegen en naar welke tusschenstations de insgelijks in het hoofdstation opgewekte driephasenstroomen geleid worden.

Deze voeden in elk tusschenstation twee synchronische driephasen-*wisselstroom-motoren*, welke elk een van vier polen voorziene machine ter voortbrenging van gelijkgerichte stroomen voeden, van 120 Ampères bij 500 Volts. zoogenaamde motor-generatoren, waarmede zij direct gekoppeld zijn.

Het hoofdstation is voorzien van drie Babcock-Wilcox-ketels, elk van 250 p. k, en vier Willans-compound-machines met condensatie, elk van 150 p. k. Twee der machines welke 380 omwentelingen per minuut maken, drijven twee Thomson-Houston-generatoren voor gelijkgerichte stroomen en voorzien van vier polen; de beide andere zijn door drijfriemen met tweepolige driephasen-generatoren (systeem PARSHALL) gekoppeld; eindelijk is er nog een Thomson-Houston-machine met vier polen opgesteld voor de lading der accumulatoren, welke het station verlichten moeten. Een ondergrondsche loodkabel is op elke 800 Meter afstand met de baanleiding verbonden; bovendien is er nog een drieleiderkabel, waarvan één draad als proefdraad aan het einde van het baanvak met de spoorstaven verbonden is en naar het station voert, waardoor het mogelijk is meetinstrumenten daarmede te verbinden.

De driephasenstroom wordt door het krachtstation langs twee concentrische drieleiderkabels naar de tusschenstations gevoerd, terwijl een dier kabels als reserve dient.

De baan werd vroeger door middel van paarden bediend en heeft met uitzondering van twee korte baanvakken, dubbel spoor van 1.58 Meter spoorbreedte en een maximum helling van 62 $^0/_{00}$. Voor de stroomoverbrenging bezigt men het Trolley-Systeem. Het rollend materieel bestaat uit 25 motor- en 25 gewone wagens, waarvan de eerste 24 passagiers binnen den wagen en 29 bovenop kunnen medevoeren.

Ieder raderstel van den motorwagen heeft twee Thomson-Houston-motoren, welke elk 25 paardekrachten kunnen ontwikkelen en voor een plotseling remmen van kortsluiting voorzien zijn. Twee dezer motoren kunnen bij een horizontale, gezamenlijke trekkracht van 725 KG. een treingewicht van 10 ton met een snelheid van 12.8 KM. voortbewegen.

Raderen en assen zijn van nikkelstaal vervaardigd, de motoren worden beschermd door een stalen omkleedsel en wegen met toebehooren niet meer dan 680 KG. elk.

De wagens worden elk door vijf gloeilampen elk van 16 kaarsen, verlicht, welke door de bovengrondsche geleiding gevoed worden.

F. L.

Lijnolieverf als roestwerend middel.

Zuurstof zonder water en water zonder opgeloste zuurstof zijn niet in staat om roest op ijzer te voorschijn te brengen. Roest beschermt het ijzer zelve niet tegen een verder proces, daar het een poreuze massa vormt en niet een dichte laag als oxydatielagen van andere metalen als zink, koper en lood. Om het ijzer tegen roesten te beveiligen, wordt o.a. een lijnolielaag op het ijzer aangebracht of wordt ook wel een inwrijving met graphiet als zoodanig toegepast.

Het drogen van de olie geschiedt door chemische veranderingen der olie, terwijl door opname van zuurstof een verharding plaats vindt. De verfstof speelt hierbij een ondergeschikte rol. Onder de verfstoffen, welke de chemische inwerking van de lucht weerstaan, komen menie en loodwit in de eerste plaats in aanmerking.

Aangaande de invloeden, welke de als bindmiddel dienende lijnolie aantasten, heeft SPENNRATH verschillende proeven genomen en de resultaten als volgt samengevat:

a. Iedere olielaag wordt door verdund zoutzuur en salpeterzuur, door gasvormig zoutzuur, salpeterzuur, zwaveligzuur en azijnzuur aangetast. In gasvormigen toestand doen zij sneller hun schadelijken invloed gevoelen, dan als waterige oplossing. Verdund zwavelzuur is van geen beteekenis voor de lijnolielaag;

b. alkalische vloeistoffen, ammoniak, zwavel-ammonium, soda-oplossingen vernietigen snel iedere olielaag;

c. zuiver water werkt veel sterker vernietigend dan wanneer het zouten in oplossing bevat. Hoe grooter het zoutgehalte, des te geringer is de schadelijke invloed van water op de dekkende olieverflaag. De nadeelige invloed van zeewater moet aan de mechanische inwerking van het zeewater op de verflaag toegeschreven worden;

d. de vernietigende invloed van water van hooge temperatuur is grooter dan die van water van normale temperatuur;

e. de door water ontleedbare bestanddeelen van steenkolenasch werken ingevolge hunner alkalische eigenschappen vernietigend op de olielaag. De uit schoorsteenen medegevoerde asch,

welke zich op het ijzer nederzet, kan een nadeeligen invloed op de duurzaamheid van de olielaag uitoefenen.

Behalve de chemische invloeden, is mede de temperatuur van invloed op de duurzaamheid van de deklaag. Proeven, in dezen zin genomen, gaven de overtuiging, dat een olierijke deklaag het best den warmte-invloed weerstaat. Dikwijls geeft men in de warmte-techniek de voorkeur aan graphiet, doch deze toepassing staat verre ten achter bij de lijnolie.

Ten slotte geeft SPENNRATH nog eenige wenken, welke bij het gebruik van een verflaag als roestwerend middel, in het oog zijn te houden:

De keuze der verfstoffen moet een zoodanige wezen, dat een van haar uitgaande vernieling uitgesloten is. De eerst aangebrachte deklaag moet hard zijn, voor men een tweede hierover heenbrengt. De laatst aantebrengen laag moet een specifiek lichtere verfstof bevatten en tevens olierijk zijn, met het doel om lang elastisch te blijven. Geen aanbeveling verdient het om voor de grondlaag gebruik van enkele lijnolie te maken.

J. v. d. B.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

DEBAT TWEEDE KAMER.

(Vervolg van blz. 55.)

Art. 141 luidde oorspronkelijk:

«Subsidiën voor den **aanleg van stoomtramwegen** van Schagen naar Wognum, van Veghel over Eindhoven naar de Belgische grens, van Rotterdam naar de Hoeksche Waard, van Oldenzaal naar Denekamp en van Oldenzaal naar de Pruissische grens in de richting van Gronau, f 200,000».

Later werd het aangevuld met:

«Renteloos voorschot ten behoeve van den aanleg van een paardentramweg van Hengelo (Gelderland) naar het station Vorden, f 22,667».

Werd over het oorspronkelijke artikel geen debat gevoerd, tegen de aanvulling trok de heer VAN KARNEBEEK te velde. De heer v. K., ofschoon voorstander van Staatshulp bij den aanleg van trammen, vond dat de Regeering hier te ver ging; hij zag in het voorstel een eersten stap op een geheel nieuwe baan.

«Tot dusver — zoo meende hij — had men bij het subsidieeren van tramwegen zoodanige ondernemingen op het oog, die eene gansche streek ten goede komen, waar dus in zekeren zin van bevordering van algemeen belang sprake kan zijn, maar hier kan men met de grootste welwillendheid onmogelijk iets anders zien dan het dienen van een zeer beperkt locaal belang».

En de heer v. K. meende, dat men, zich op dezen weg begevende, spoedig zal staan voor honderden gelijksoortige aanvragen, die dan, wil men niet onbillijk zijn, alle behooren te worden ingewilligd.

Krachtig bijgestaan door den heer BORGESIUS, verdedigde de Minister den post als volgt:

«De geachte afgevaardigde uit Utrecht noemde het voorstel een eersten stap op een nieuwen weg. Het is nog niet voorgekomen, dat een voorstel aanhangig is gemaakt om een tramweg te subsidieeren, waarvoor paarden als trekkracht moeten worden gebezigd. Wij hebben hier te doen met een tramweg, die Hengelo zal verbinden met Vorden, en welke in vervolg van tijd in zuidelijke richting verlengd kan worden. Geschiedt dit, dan zou de bedenking van den geachten spreker uit Utrecht verdwijnen, want dan zou men hebben een tramweg die, wegens de grootere uitgestrektheid der landstreek, voor de toekenning van een subsidie of renteloos voorschot in aanmerking zoude kunnen komen.

Wanneer nu slechts een gedeelte wordt gelegd, is er naderhand, wanneer eene verlenging tot stand komt, geene gelegenheid meer om een subsidie voor de geheele lengte toe te kennen en gelijkmatig te verdeelen.

De zaak komt dus hierop neder: het subsidie, dat bij gelijktijdigen aanleg van de geheele lijn zou kunnen worden toegekend, wordt thans bij gedeelten uitgereikt, naarmate baanvakken tot stand komen. Ook de trekkracht welke gebezigd wordt, hangt samen met de geringe lengte van den tramweg.

Volgens de meening van het comité zou stoomkracht geene aanbeveling verdienen omdat de exploitatiekosten dan hooger zouden worden. Voor eene korte lijn als deze kan men eene locomotief niet behoorlijk werk geven. Dat is de reden, waarom voor dit lijntje aanvankelijk paardenkracht gekozen is. Zoodra het verkeer belangrijk toeneemt of indien het lijntje verlengd wordt, zal stoomkracht gebezigd kunnen worden. Daardoor zal de lijn komen in dezelfde rubriek als zoovele andere stoomtrams waaraan reeds renteloze voorschotten zijn toegekend.

Belanghebbenden zijn gewezen op de wenschelijkheid om aansluiting van dat lijntje aan andere lijnen in die streek voor het vervolg mogelijk te maken en daarom de spoorwijdte op 0,75 M. te willen bepalen.

Dezer dagen is bericht van het college van Gedeputeerde Staten aan het Departement ingekomen, dat er inderdaad neiging bestaat om aan het verzoek gevolg te geven. Deze redenen zijn het die mij aanleiding hebben gegeven tot het doen van dit voorstel.

Waar nu de geachte spreker meent, dat het subsidie, dat de provincie Gelderland geeft, gering is, kan ik volstaan met de opmerking, dat Gelderland ook voor stoomtramwegen nimmer grooter subsidie geeft. In Gelderland is als algemeene bepaling aangenomen: 10 percent van de kosten van aanleg als maximum van het toe te kennen subsidie. De overige bijdragen moeten komen van belanghebbende besturen. In de toelichting tot dit voorstel, voorkomende in de Memorie van Beantwoording, is uiteengezet, welke de verhouding is van het Rijkssubsidie tot dat van de provincie en de gemeenten en voor welk bedrag door particulieren, bij wijze van voorschot, moet worden bijgedragen.»

Het resultaat was, dat met den heer VAN KARNEBEEK slechts 6 leden tegen het aangevuld artikel stemden. Vooraf had de Minister nog gelegenheid den heer MOUWING de verzekering te geven, dat spoedig een wetsvoorstel zal worden ingediend tot toekenning van een renteloos voorschot voor een stoomtram Lemmer—Joure, waardoor de niet onbelangrijke havens van Lemmer met het spoorwegnet zal worden verbonden.

Een onderwerp, dat in de laatste jaren slechts zelden de aandacht der Kamer vroeg, bracht de heer VAN KERKWIJK ter sprake, nl. de **ontginning van het Limburgsche kolenbed.**

«De zaak waarop ik de aandacht wil vestigen is deze, dat in het zuidelijk gedeelte van Limburg groote hoeveelheden steenkolen zijn in den grond waardoor die streek zeer in ontwikkeling kan toenemen bij goede exploitatie der steenkolenmijnen aldaar. Dat die ontwikkeling tot nu toe niet zoo groot is als men er van mocht verwachten, is gedeeltelijk het gevolg hiervan, dat die zaak beheerscht wordt door de Fransche wet van 21 April 1810, die wel in dien tijd paste, maar niet in den tegenwoordigen. Er zijn een aantal concessie-vragers voor die mijnen, waarvan er enkelen concessie gekregen hebben en dus de mijnen tot ontwikkeling konden brengen, maar die ontwikkeling gaat niet zoo snel als men recht had te verwachten. In die streken schrijft men dat vooral hieraan toe, dat die eigenaars van de verkregen concessiën voor een goed deel ook eigenaars zijn van mijnen in Pruissen in de nabijheid van de Limburgsche grens. Door de mijnen bij Heerlen en omstreken krachtig te exploiteeren, zouden zij met zichzelf in concurrentie komen, zich zelven benadeelen en dat is niet te verlangen. Niettegenstaande er reeds concessie is verleend, willen nog velen concessie hebben en zijn ook concessiën aangevraagd door verschillende lieden, die niets met de bestaande concessiën te maken hebben. Geeft men nu concessie aan hen die reeds concessie hebben, dan kunnen deze de verkregen concessie laten liggen en wordt daardoor de gelegenheid weggenomen om te concurreeren. Het is dus in het belang van die streek, dat de Regeering concessie geeft aan degenen die er nu nog geen hebben.

De zaak maakt op mij den indruk dat geene concessiën moeten worden gegeven aan personen die zich zelven concurrentie zouden aandoen indien zij de verkregen concessie in exploitatie brachten. Ik meen vernomen te hebben dat uit de mijnen bij Heerlen jaarlijks 5 millioen ton steenkolen zullen te halen zijn, en dat dit 120 jaren kan duren. Men begrijpt dus dat duizenden werklieden hun brood zouden verdienen bij een behoorlijke ontginning.

Op uw verzoek, Mijnheer de Voorzitter, zal ik kort zijn en het hierbij laten.»

In aansluiting hiermede releveerde de heer DE RAS dat een zeer soliede Nederlandsche combinatie in het begin van 1896 concessie heeft gevraagd voor de ontginning van het mijnveld «Wilhelmina», doch dat de beslissing op dit verzoek nog steeds op zich laat wachten.

De Minister antwoordde als volgt:

«Zoo er ééne aangelegenheid is, waarhij men zeer ernstig moet overwegen alvorens een besluit te nemen, dan zijn het de concessiën voor het mijnwezen, omdat dergelijke concessiën, eenmaal verleend, niet herroepbaar zijn maar voortdurend gelden. Wij leven te dezen aanzien nog onder de werking der wet van 1810, zooals de heer VAN KERKWIJK te recht heeft herinnerd, en die wet wordt naar de tegenwoordige begrippen verouderd genoemd.

Eene herziening er van zou alleszins wenschelijk kunnen zijn, maar, zooals in de Memorie van Antwoord is opgemerkt, kan men niet verlangen dat binnen korten tijd een wetsvoorstel gereed zou zijn, in dier voege, dat het bij de Wetgevende Macht kan worden ingediend; eer het zoo ver is zal nog wel eenige tijd moeten verloopen.

Inmiddels is men niet gelukkig geweest met handelingen, die op het gebied van het mijnwezen in de laatste jaren hebben plaats gehad.

Het is nu een vijftien- of twintigtal jaren geleden, dat verschillende concessiën zijn verleend in Limburg, welke niet het minste gevolg hebben gehad.

Het geluk heeft gediend, in zoover dat de niet naleving eener bepaling omtrent het storten van waarborgsommen de bevoegdheid heeft geschonken om die concessiën weder in te trekken.

Bij eene nieuwe aanvraag om concessie meende men destijds de beste waarborgen te hebben, dat de aanvrager de gewenschte persoon

zou zijn om de zaak met kracht aan te vatten en eene flinke exploitatie tot stand te brengen.

Die aanvrager, concessionnaris geworden zijnde, is ook werkelijk aan het werk gegaan, maar in den laatsten tijd vlot het werk niet meer. Welke daarvan de redenen zijn, kan ik niet mededeelen. De heer VAN KERKWIJK maakte ook melding van den tragen gang der werkzaamheden. Een feit is het, dat althans voor dit oogenblik ook deze concessionnaris niet voldoet aan de verwachting.

Met deze voorbeelden voor oogen, meen ik, dat, alvorens op nieuwe aanvragen om concessie te beschikken, het de meest ernstige overweging verdient, op welke voorwaarden die nieuwe concessiën behooren te worden verleend. Een en ander is in onderzoek, en ik hoop die zaak tot oplossing te brengen, maar het is wenschelijk dat de nieuwe weg, die tot het doel moet leiden, eerst behoorlijk gebaand worde».

Bij het voorgesteld **subsidie aan de Ned. Heidemij. tot het bevorderen van bevloeiing,** vinden wij het volgend debat, dat wij, omdat het hier een eersten stap op een nieuw gebied van Staatsbemoeiing geldt, in extenso afdrukken:

De heer TYDEMAN: «Dezen post heb ik met veel ingenomenheid op de begrooting gezien: het eerste practische gevolg van het besluit van 's Ministers ambtsvoorganger om eene Staatscommissie voor de bevloeiingen in te stellen, een subsidie aan de Nederlandsche Heidemaatschappij voor hetgeen zij zal uitvoeren om het tot stand komen van eenvoudige en kleine bevloeiingen te bevorderen.

De zaak zelve, die mijne volle sympathie heeft, schijnt, naar hetgeen wij daarvan hebben te zien gekregen, nauwkeurig te zijn voorbereid, en ik wensch den Minister vóór alles te verzoeken, ook het overige gedeelte van het rapport of van de rapporten te publiceeren of ter kennis van de Kamer te brengen.

Hoewel ik het met den Minister eens ben, dat de besteding der toegestane gelden bij de Heidemaatschappij in veilige handen is, wensch ik nochtans op een enkel onderdeel der zaak 's Ministers aandacht te vestigen. Het geldt de vraag van de ondersteuning aan particulieren bij het tot stand komen van bevloeiingen te verleenen, een van de middelen, die ons in de Memorie van Toelichting aangewezen worden bij de specificatie van het subsidie.

Die ondersteuning wordt in twee vormen voorgedragen: 1°. het ontwerpen van plannen en het toezicht houden op de uitvoering er van; 2°. het geven van tegemoetkoming bij het maken van kunstwerken, voorzoover deze buiten het eigenlijk terrein van de bevloeiingen liggen. Voor die ondersteuning wordt f 2100 uitgetrokken.

Nu wenschte ik den Minister opmerkzaam te maken, voor zooveel dat noodig is, op de gedachtenwisseling, die destijds plaats heeft gehad tusschen 's Ministers ambtsvoorganger en den toenmaligen afgevaardigde uit Utrecht, den heer RÖELL, onzen Minister van Binnenlandsche Zaken. De heer RÖELL wees toen op het principieele dat in deze zaak gelegen is en heeft toen gezegd, dat hij niet anders dan met groote aarzeling de Regeering volgde, waar er ook gesproken werd van ondersteuning aan particulieren hierbij te verleenen. Wel wenschte hij de zaak in overweging te nemen en gelden toe te staan voor onderzoek, maar waar het betrof directe tegemoetkoming aan particulieren, daar gevoelde hij bedenkingen rijzen. Alhoewel ik nu niet die groote aarzeling heb van den heer RÖELL, moet ik toch opmerken dat dit middel van het bevorderen van bevloeiingen wel aanleiding geeft tot eenige bedenking. Het gaat toch niet aan, om met Rijksgeld de gronden van particulieren te verbeteren, of de productiviteit van die gronden te verhoogen, zonder dat een ander publiek of algemeen belang daaraan verbonden is. Wanneer ik dus den Minister zal volgen, ook waar het geldt ondersteuning te geven aan particulieren, daar doe ik dit alleen, om op die wijze eene aanvankelijke gelegenheid te openen om ervaring en kennis omtrent deze zaak op te doen, om diegenen die, als iedere beginner in eene nieuwe zaak — en de bevloeiing is in ons land nog vrij wel eene nieuwe zaak — leergeld zullen moeten geven, daarin eenigszins te gemoet te komen, want dat leergeld komt aan hunne opvolgers en buren ten goede.

Ik zou met het oog daarop den Minister in overweging willen geven om, waar toch zeker eenige algemeene maatregelen of maatstaven bij het verleenen van dat subsidie aan de Heidemaatschappij moeten, in ieder geval kunnen, gesteld worden, als beginsel daarbij te doen gelden, dat niet geheel gratis zal worden overgegaan tot het opmaken van plannen, maar dat altijd de belanghebbenden een aandeel, zij het niet een groot aandeel, in de kosten zullen dragen. Geschiedt dat niet, dan loopt men gevaar dat talrijke aanvragen zullen inkomen tot het ontwerpen van plannen, en dat, wanneer die plannen gemaakt zijn, de belanghebbenden zullen zeggen: het is mij te duur, ik voer het werk niet uit.

Een dergelijk gevolg mag het subsidie van het rijk niet hebben.

Of er ten aanzien van den tweeden vorm van ondersteuning, de tegemoetkoming in aan te leggen kunstwerken, ook algemeene regelen te stellen zouden zijn, dat durf ik niet met zekerheid te beweren. Maar met zekere voorzichtigheid zal daarbij moeten worden te werk gegaan, en minder het criterium dat het kunstwerk buiten het terrein der bevloeiing ligt, zal moeten worden in acht genomen, dan wel het criterium dat ook bij de Memorie van Antwoord door den Minister in aangebracht, namelijk, dat er ook een algemeen belang bij het totstand komen betrokken is. Op dien grond kan ik mij dan ook wel met het voorstel van den Minister vereenigen.

Ten slotte hoop ik dat, waarop dit belangrijk gebied nog veel te doen is, en het blijken zal dat de bestaande wetgeving niet toereikend is, de noodige wettelijke regeling, eene taak die werkelijk niet gemakkelijk is, in studie zal worden genomen, zoodat wij vroeger of later de vruchten daarvan in een ontwerp zullen zien verschijnen.»

De Minister: «De opmerkingen door den heer TYDEMAN geleverd, verdienen, mijns inziens, alle overweging; in hoofdzaak kan ik daarmede instemmen.

Ik beschouw het ook zoo, dat de subsidiën aan particulieren meer moeten strekken tot bevordering der verdere verspreiding van de bevloeiingen, dan wel als rechtstreeksche steun. Bij de weinige bekendheid die deze zaak nog in ons land heeft, moet aanvankelijk iets gedaan worden om haar meer bekend te doen worden. Is dat doel bereikt, dan is het oogenblik gekomen om de subsidiën, waarvan hier sprake is, te doen eindigen. Ik wil gaarne overwegen of het wenschelijk zal zijn te bepalen dat om een ontwerp te doen opmaken, althans een deel der kosten op de belanghebbenden gebracht wordt.»

Zonder debat zag de Minister zijn voorstel tot instelling van een **stormwaarschuwingsdienst** aangenomen; daarentegen was Z. Exc. alles behalve gelukkig ten opzichte van de **geologische kaart.** Vooreerst was het de heer HENNEQUIN, die het Z. Exc. lastig maakte met een betoog, dat het door de Regeering nog al op den voorgrond geschoven belang, hetwelk de landbouw bij zulk een kaart zou hebben, al zeer gering moet worden geacht, en na hem kwam de heer LELY, die namens de Commissie van Rapporteurs zwaar geschut op het voorstel richtte. Diens rede luidde als volgt:

«Een voorstel tot het maken van eene geologische kaart hadden wij kunnen verwachten, omdat op de begrootingen van 1895 en 1896 reeds resp. 1000 en 500 gulden waren toegestaan voor een voorbereidend onderzoek omtrent de wijze waarop eene nieuwe geologische kaart kon worden samengesteld.

In beginsel heeft dan ook de vervaardiging van eene nieuwe geologische kaart mijne volle sympathie en ik geloof, dat deze vrij algemeen wordt gedeeld, althans tegen de bovenbedoelde posten op de begrooting zijn indertijd geen bezwaren gerezen, terwijl instemming omtrent de zaak zelve door het Aardrijkskundig Genootschap, het Landbouw-comité en het Instituut van ingenieurs werd getoond.

Evenwel, toen die posten werden toegestaan en die blijken van sympathie gegeven werden, zal niemand zich hebben voorgesteld, dat het de bedoeling zoude zijn eene kaart te vervaardigen op eene wijze als thans wordt voorgesteld.

Ik geloof dat het tegendeel het geval is. Immers toen op de begrooting van 1895 een krediet van f 1000 werd aangevraagd, werd er op gewezen, dat over die zaak reeds in 1887 door de Academie van Wetenschappen een rapport was uitgebracht, waarin de wenschelijkheid eener kaart werd betoogd, die in 12 jaar, voor de kosten van ongeveer 14,000 gulden 's jaars, zou kunnen worden samengesteld. Men vindt dit in de Memorie van Toelichting der begrooting voor 1895.

Bij de thans aanhangige begrooting echter, wordt een zeer uitgebreid plan voorgesteld, gegrond op het advies van twee geologen, welk advies geheel afwijkt van het vroegere advies der Academie. Het spreekt van zelf dat, hoezeer men ook ingenomen moge zijn met het denkbeeld om eene geologische kaart samen te stellen, er twijfel kan bestaan of het wel gerechtvaardigd is, dit te doen op eene wijze als thans wordt voorgesteld.

Immers zooals het voorstel thans is ingediend schat men den tijd voor de vervaardiging van de kaart noodig op 46 jaren en de kosten op f 26,000 per jaar of in het geheel met de drukkosten zeker meer dan 1¼ millioen gulden. Rekent men nu dat de Academie van Wetenschappen vroeger voor die kaart noodig achtte 12 jaren en f 14,000 per jaar, dat is te zamen nog geen twee ton, dan blijkt dat volgens het nu voorgestelde werkplan de kosten ruim zeven maal grooter zullen zijn, dan vroeger kon worden vermoed.

Op dien grond meen ik, dat tegen dit plan op zich zelf wel eenige bedenking is te maken, en dat althans eene nadere motiveering van het belang dier zaak noodig zou zijn en het bewijs geleverd zou moeten worden dat die kaart niet op andere, meer eenvoudige wijze vervaardigd zou kunnen worden, alvorens de thans voorgestelde post op de begrooting kan worden goedgekeurd.

Tegen het voorgestelde plan voor de uitvoering der kaart bestaan, naar het mij toeschijnt, twee bezwaren; namelijk de hooge kosten die daarmede gepaard gaan en de buitengewoon lange tijd die voor de vervaardiging noodig zal zijn. Wanneer men de stukken naleest, dan ziet men dat de kaart voornamelijk wordt voorgesteld en dus de daaraan verbonden uitgaven gewettigd worden geacht met het oog op het landbouwbelang. Nu moet ik eenigen twijfel opperen of de landbouw wel zulk een overwegend belang heeft bij een zoo uitvoerig geologisch onderzoek van ons geheele land als in de bedoeling schijnt te liggen. Mij komt het voor dat voor een uitvoerig onderzoek slechts enkele gedeelten van de oostelijke provinciën in aanmerking komen, doch dat er geen overwegend belang voor den landbouw in gelegen kan zijn zulk een uitvoerig onderzoek over ons geheele land uit te strekken. En ik ben in die meening niet weinig versterkt door de rede van den geachten afgevaardigde uit Oostburg, den heer HENNEQUIN, die met de landbouwbelangen bekend en als lid van het Landbouwcomité zeker bevoegd is te dien opzichte een oordeel uit te spreken. Het komt mij dan ook voor dat, alvorens wij onze goedkeuring kunnen hechten aan een dergelijken belangrijken post op grond van het belang van den landbouw dat er mede gemoeid is, nader gemotiveerd zal moeten worden waarom voor den landbouw een dergelijk uitgebreid

onderzoek noodig wordt geacht. Ik acht het dan ook noodzakelijk dat hieromtrent een nader advies aan het Landbouw-comité wordt gevraagd. Wel is waar heeft dat college intertijd zijne adhaesie gehecht aan het voornemen der Regeering om eene geologische kaart te doen vervaardigen, maar ik behoef niet te zeggen dat er een groot verschil bestaat tusschen het betuigen van instemming met een aanhangig voorstel en het formuleeren en motiveeren der eischen aan welke in het belang van den landbouw, met inachtneming van hetgeen bereikbaar is, dient voldaan te worden.

In de tweede plaats is twijfel gerechtvaardigd, of wel het maatschappelijk belang het best wordt behartigd wanneer men een plan gaat volgen dat eene halve eeuw eischt voor de uitvoering. Twijfel daaromtrent is te meer gerechtigd, omdat de Academie van Wetenschappen in 1887 voor de vervaardiging van eene geologische kaart een termijn van 12 jaren noodig achtte; een zoo groot verschil met de nu noodig geachtte 46 jaren, dat het niet alleen zijn oorsprong kan vinden in eene onjuiste raming van destijds, maar slechts verklaard kan worden uit een verschil van opvatting omtrent de eischen waaraan de kaart moet voldoen.

Waar nu een dergelijk belangrijk verschil bestaat van 12 en 46 jaren, daar ware het wenschelijk geweest dat de Minister, alvorens zijn voorstel in te dienen, een nader advies van de Academie van Wetenschappen gevraagd had over het plan zooals het thans door zijne adviseurs is voorgesteld. Dan ware hij in staat geweest op goede gronden te beoordeelen of de raming van 12 jaren indertijd gegeven onjuist was, dan wel of de opvatting van de tegenwoordige adviseurs omtrent de eischen waaraan de kaart moet voldoen minder juist moet worden geacht.

Met het oog op die omstandigheden komt het mij voor, dat het voorstel thans bezwaarlijk rijp geacht mag worden voor beslissing.

Nu zou ik het zeer betreuren indien het onderzoek dat de Minister heeft op touw gezet en de plannen die hij heeft voorbereid tot samenstelling van de kaart, op dit oogenblik moesten leiden tot eene negatieve beslissing, en daarom wensch ik den Minister uit te noodigen de zaak nader voor te bereiden, door bijv. bij het Landbouw-comité nadere inlichtingen in te winnen of het wel in het belang van den landbouw *noodig* is dat geologisch onderzoek zoo uitvoerig te doen plaats hebben als thans wordt voorgeteld; en door voorts inlichtingen in te winnen bij de Koninklijke Academie van Wetenschappen, of niet, ook met het oog op het wetenschappelijk belang der zaak, met een eenvoudig onderzoek kan worden volstaan.

Met het oog op die overweging wenscht de Commissie van Rapporteurs een amendement voor te stellen op art. 160 (oud 161) strekkende om het artikel aldus te lezen:

«Voorbereiding voor de samenstelling van eene nieuwe geologische kaart en van eene hoogtekaart van Nederland. f 500.»

Bij de aanneming van dit amendement zullen de artt. 161 en 162 moeten vervallen.

Ter toelichting kan ik mededeelen dat de woorden van dit amendement geheel gelijkluidend zijn met die van de artikelen welke voorkomen op de begrootingen van 1895 en 1896.

De aanneming van dit amendement heeft dus de strekking op het oogenblik betreffende deze zaak geen beslissing te nemen, maar haar te brengen in denzelfden omvang, waarin zij bij de begrooting van 1895 en 1896 was, namelijk in den toestand van voorbereiding. De Commissie zou het op prijs stellen, dat bij die verdere voorbereiding bepaaldelijk de onmogelijkheid om een meer eenvoudig plan voor eene kaart grondig werd onderzocht. Mocht echter blijken dat zulk een meer eenvoudig plan niet mogelijk is, welnu, dan zou een volgend jaar over het uitgebreide plan, zooals de Minister dit thans voorstelt, eene beslissing kunnen genomen worden.»

Tegen dezen aanval bleek het voorstel niet bestand. De Minister trachtte den heer HENNEQUIN het nut der kaart voor den landbouw alsnog duidelijk te maken en stond den heer LELY als volgt te woord:

«Ik wensch in de eerste plaats de redenen te ontwikkelen waarom de raming zooveel hooger is dan men vroeger zich had voorgesteld. Wij hebben ons aanvankelijk gevleid met de hoop, dat het mogelijk zou zijn om eene goede geologische kaart te verkrijgen, tegen eene geldelijke opoffering zooals de commissie uit de Koninklijke Academie van Wetenschappen zich die had voorgesteld; maar toetst men de elementen van de door deze commissie gemaakte raming aan hetgeen de ondervinding in andere landen geleerd heeft, dan ziet men zeer opmerkelijke verschillen. Ik zal er slechts één noemen. De commissie heeft er op gerekend, dat er 300 dagen per jaar veldopnemingen konden plaats hebben, en nu is in Pruissen en in Denemarken gebleken dat op niet meer dan 120 dagen voor dien arbeid te rekenen valt. Dat verschil motiveert alleen reeds eene aanmerkelijke afwijking, zoodat zoo ongeveer de duur voor het maken van de kaart met indienststelling van hetzelfde personeel het 2½-voud wordt. Verder is een verschil daarin gelegen dat de commissie uit de Academie het mogelijk achtte, dat een aanzienlijk deel der werkzaamheden zou verricht kunnen worden, zonder daarvoor salaris toe te kennen, terwijl dit toch bij een werk van zulk een omvang eigenlijk niet kan opgaan. Ik heb dus den indruk gekregen, dat niet de wijze waarop de kaart uitgevoerd zal worden, of de omstandigheid dat een meer omvangrijk plan door mij voorgesteld zou worden, maar eenvoudig dat de juiste kennis van de uitgaven, die gevorderd worden, er toe geleid heeft eene raming te maken die hooger, maar tevens deugdelijker en meer vertrouwbaar is. Het zou mij spijten als het onderzoek dat ik deed instellen om tot eene deugdelijke raming te geraken, oorzaak zou worden de zaak schipbreuk te doen lijden.

Wij hebben reeds eene proefneming gehad met eene geologische kaart, en hoewel door de groote energie van den samensteller dat werk voor dien tijd vrij, ja zeer goed tot stand is gekomen, zoo zijn destijds toch ook de nadeelen ondervonden van het maken eener te lage raming.

Men acht den tijd noodig voor de samenstelling der kaart te lang. Ik wil erkennen, dat er een voordeel in gelegen zou zijn, als de termijn bekort kon worden. Maar dat is onmogelijk, want wij hebben rekening te houden met beschikbare werkkrachten en reeds nu zal het eenige moeite kosten het noodige personeel te verkrijgen. Bovendien, wanneer men tijdelijk vele krachten aan het werk stelt, stuit men op het bezwaar, dat na afloop van het werk geen werkkring is te vinden voor het personeel dat ontslagen moet worden. Daarom meen ik, op grond van praktische en personeele redenen, dat het de voorkeur verdient te werken met een klein personeel, zij het ook dat het werk dientengevolge wat langer moet duren. Onnoedig zal die duur toch niet verlengd worden. De hoofdvraag is of het personeel dat aanvankelijk zal worden aangesteld, al of niet voldoende is te achten. Kan datzelfde personeel de kaart in korter tijd gereed krijgen, des te beter, want men is niet gebonden aan het getal van 46 jaren, dat ik genoemd heb op grond van verkregen inlichtingen. Mocht het blijken dat dit cijfer overdreven is en het werk in 25 jaren tot stand kan gebracht worden, dan zal ieder zich daarover verheugen.

Het zwaartepunt van het voorstel licht in de samenstelling en talrijkheid van het personeel. Dit moet voldoende zijn om het werk met uitzicht op goeden uitslag ter hand te kunnen nemen.»

Het mocht echter niet baten. Niettegenstaande 's Ministers pertinente verklaring, dat hij de zaak zoo goed mogelijk onderzocht had en dus werkelijk niet zou weten hoe hij ze nog beter zou kunnen voorbereiden, ging het amendement er met 79 tegen 5 stemmen door.

Vermoedelijk is deze zaak hiermede wel voor eenigen tijd van het tapijt gebracht; althans het schijnt niet zeer aannemelijk dat deze Minister er zich nog nader mede bezig zal houden.

Aan het eind der begrooting ontspon zich een vrij uitgebreid debat over een voorstel van den heer BEELAERTS en 8 andere afgevaardigden, vogels van zeer verschillende pluimage, tot strekking hebbende om niet, zooals de Regeering had voorgesteld, een enkelen Rijkscommissaris aangesteld te zien voor de **Parijsche tentoonstelling van 1900**, maar in stede daarvan een Rijkscommissie, die over voldoende geldmiddelen zou kunnen beschikken om Nederland een goed figuur te doen maken. Met de aanneming van dit voorstel, waaraan wij gaarne alle hulde brengen, kwam de Kamer terug op de houding, of liever de onthouding, die zij in de laatste 15 jaren ten aanzien van wereldtentoonstellingen gepredikt had.

Mogen Nederlands landbouw, industrie en kunst nu in het eerste jaar der nieuwe eeuw op werkelijk schitterende wijze in het licht treden!

TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM
29 Jan.	756.0	Stil	—	1.4	*1
30 „	751.4	Z.W.	1	— 2.5	*1
31 „	747.5	O.	2	— 6.7	*1
1 Febr.	748.9	Stil	—	0.4	—
2 „	742.3	O.Z.O.	1	0.6	*6
3 „	755.5	Stil	—	— 0.1	*2
4 „	760.2	N.O.	1	— 0.5	*4

(*) Sneeuw.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul de oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Wester-voort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
30 Jan.	37.12	9.54	7.36	8.00	8.64	41.99	9.99	6.53
31 „	37.09	9.53	7.36	7.98	8.60	41.76	9.95	6.33
1 Febr.	37.06	9.49	7.36	7.97	8.61	41.48	9.54	6.08
2 „	37.09	9.46	7.34	7.94	8.62	41.55	9.30	5.80
3 „	37.34	9.51	7.36	7.91	8.60	45.16	9.69	5.72
4 „	39.94	9.78	7.54	7.98	8.66	45.41	13.89	8.09
5 „	41.91	12.07	9.14	9.20	10.03	45.14	15.53	9.98

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

Weerbericht

Medegedeeld door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut.

Januari 1897.

	Normaal voor de maand.	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.2 mM.	758.2 mM.
Hoogste » den 2den . . .	772.2 »	774.1 »
Laagste » » 22sten . . .	739.9 »	741.0 »
Gemidd. temperatuur	1.°4 Cs.	—0.°6 Cs.
Hoogste » den 1sten . . .	9.°5 »	7.°7 »
Laagste » » 31sten . . .	—8.°7 »	—6.°7 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	85.2 %	89.2 %
Hoeveelheid verdampt water	12.3 mM.	26.8 mM.
» gevallen »	48.9 »	24.4 »
Aantal dagen met neerslag	18.8	17
» » » „ van 0.5 mM. of meer	13.0	12
Gemiddelde bewolking	6.5	7.7
Aantal bewolkte dagen	10.3	12
» heldere »	2.5	0

Het weer in deze maand bood, overeenkomstig de groote veranderingen in de verdeeling der luchtdrukking over west-Europa, veel verscheidenheid aan; alleen bleef de temperatuur meest, al kon niet van aanhoudende strenge vorst gesproken worden, beneden het vriespunt.

In den aanvang der maand was de luchtdrukking over Engeland laag en over Frankrijk hoog, waardoor de wind zuidwestelijk tot zuidoostelijk was en mistig, zwak vriezend weer heerschte. Den 5den verscheen evenwel een depressie ten zuiden van Ierland, die zich naar Frankrijk voortbewoog, waarbij de wind tot oostenwind kromp en de vorst in 't noorden van ons land in strengheid toenam, terwijl in 't zuiden daarentegen meest dooiweer heerschte.

Den 14den sloeg het weer om, daar een depressie over Scandinavië verscheen, die ten onzent noordelijke winden met sneeuwbuien veroorzaakte. In de daarop volgende week had weer een afwisseling van vorst en dooiweder plaats, totdat den 22sten door het ontstaan van een depressie over noord-west-Duitschland een ingrijpende verandering plaats vond. De depressie die zich langzaam zuidwaarts voortbewoog, veroorzaakte stormachtigen noordoostenwind met sneeuwval, wat zich den 23sten tot een hevigen sneeuwstorm bij vriezend weer ontwikkelde.

In de volgende dagen veroorzaakte depressies over zuidelijk Scandinavië noordenwind met sneeuwbuien en geringe vorst, wat tot den 31sten aanhield, toen een depressie, die ten zuiden van ons land zich voortbewoog, een plotseling omslaan tot helder vriezend weer te weeg bracht, wat evenwel reeds in den avond in dooiweer overging.

In overeenstemming met deze weerstoestanden is het aantal sneeuwdagen (normaal 5,1) vrij groot, nl. 8, de hoeveelheid neerslag daarentegen gering (de helft van de normale hoeveelheid); de gemiddelde temperatuur beneden de normale en het aantal vorstdagen groot. In deze maand werden te Utrecht eenmaal een kring om de zon, eenmaal een krans om de zon en eenmaal een krans om de maan waargenomen.

IJSBERICHTEN.

Drijfijs over een grooter of kleiner gedeelte der breedte van de Nederlandsche rivieren op onderstaande waarnemingspunten.

Januari—Februari.

Waarnemingspunten:	30	31	1	2	3	4	5
Keulen	eenig	blank	—	—	—	—	—
Lobith	id.	eenig	blank	—	—	—	—
Nijmegen	blank	vol	eenig	blank	—	—	—
St. Andries (Waal) .	id.	eenig	id.	id.	—	—	—
Arnhem	$^1/_5$	$^1/_3$	id.	id.	—	—	—
Vreeswijk	vol	vol	$^1/_5$	id.	—	—	—
Westervoort	vast	vast	vast	vast	—	—	—
Deventer	(*)	(*)	(*)	blank	—	—	—
Kampen	vast	vast	vast	vast	vast	vast	vast
Maastricht.	—	—	—	—	—	—	—
Venlo	blank	—	—	—	—	—	—
Grave	blank	—	—	—	—	—	—
St. Andries (Maas). .	eenig	eenig	blank	—	—	—	—
Gorinchem.	id.	id.	eenig	eenig	blank	—	—
Schoonhoven	$^1/_3$	$^1/_5$	$^1/_5$	$^1/_5$	$^1/_{10}$	eenig	blank
Krimpen	eenig	eenig	eenig	eenig	eenig	id.	id.
Dordrecht	blank	$^1/_5$	id.	$^1/_2$	$^1/_{10}$	blank	—
Moerdijk	$^1/_5$	$^1/_5$	$^1/_{10}$	eenig	$^1/_{10}$	eenig	eenig
Hellevoetsluis . . .	—	$^1/_4$	$^1/_6$	—	$^1/_2$	$^1/_{10}$	blank
Bruinisse	—	—	—	—	—	—	—
Hoek v. Holl. . . .	vol	$^1/_{10}$	$^1/_{10}$	blank	eenig	blank	—

(*) 2 Kilometer beneden blankwater verder ijs vast.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Op Dinsdag den 9den Februari zal het Koninklijk Instituut van Ingenieurs in het lokaal Diligentia te 's-Gravenhage des voormiddags om kwart voor elven vergaderen.

Nadat de President enkele mededeelingen zal hebben gedaan, zullen de volgende voordrachten gehouden worden:

a. Voordracht van het lid D. P. VAN AMEYDEN VAN DUYM, over de fundeeringswijze met gemetselde zinkputten en hare toepassing bij den bouw der brug over het Zwarte Water te Hasselt;

b. Reisindrukken uit Noord-Amerika, mededeeling van het lid J. DE KONING;

c. Mededeeling van het lid B. J. HAITINK, over verdamping in stoomketels.

Rapport der Haagsche Commissie betreffende electrische trams en gastrams.

Zooals onze lezers zich zullen herinneren was door de tramwegcommissie uit den gemeenteraad van 's-Gravenhage aan de heeren J. A. LINDO, directeur der gemeentewerken aldaar, L. H. N. DUFOUR, ingenieur der Staatsspoorwegen, en J. J. W. VAN LOENEN MARTINET, adj.-ingenieur der Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij, de opdracht verstrekt een praeadvies uit te brengen omtrent eenige vragen betreffende electrische trams en gastrams. Genoemde heeren hebben thans hun rapport, waarin zij met zorg de voor- en nadeelen der verschillende stelsels uiteenzetten, uitgebracht en komen daarin tot de navolgende conclusiën:

1. De invoering van mechanische beweegkracht op het Haagsche tramnet en op later bij te bouwen lijnen is mogelijk en voor een goede ontwikkeling van het verkeer op den duur noodzakelijk.

2. Van de drie beweegkrachten: gas, samengeperste lucht en electriciteit voldoet de laatste het meest voor het verkeer in groote steden en sluit de meeste beloften voor de toekomst in zich.

3. De gastrammen kunnen voorloopig alleen in aanmerking komen in kleine plaatsen, waar zij op lijnen met gering verkeer een goedkoop verkeersmiddel kunnen zijn en waar men de keus heeft tusschen zulk een goedkoope of in het geheel geen tram.

4. De samengeperste lucht-trammen zijn te duur in aanleg en in exploitatie.

5. Van de verschillende electrische stelsels is het ondergrondsche duur in aanleg en levert in het algemeen nog onopgeloste technische moeilijkheden op, en voor den Haag in het bijzonder groote bezwaren met het oog op de vlakke ligging der stad; is de financieele zijde van het accumulatoren-stelsel te onbekend om het aan een Mij. voor te kunnen schrijven en voldoet alleen het bovengrondsche aan practische eischen, met name wat de zekerheid van een regelmatig verkeer betreft.

6. Een combinatie van dit stelsel met het ondergrondsche of het magnetische-stelsel is economisch uitvoerbaar, wanneer het verkeer voldoende sterk is en een betrekkelijk klein gedeelte van het net volgens een dezer laatste stelsels, het grootste gedeelte echter volgens het bovengrondsche stelsel wordt geëxploiteerd, waarbij nog op den voorgrond staat dat, waar een groote complicatie van wissels en kruisingen is, zooals bijv. op het Voorhout bij het Tournooiveld, het ondergrondsche stelsel niet mogelijk is, en de combinatie dus zal moeten bestaan uit bovengrondsch en magnetisch.

7. De combinatie van het bovengrondsche met het accumulatorenstelsel wordt alleen toegepast, wanneer het bovengrondsche stelsel of de 2 andere combinaties onuitvoerbaar zijn. Geheel uitgesloten is deze combinatie waar slechts over korte lengten het accumulatorbedrijf het bovengrondsche zou moeten vervangen.

8. Aan de invoering van het bovengrondsche stelsel op de beide lijnen der H. T. M. naar Scheveningen staan geen overwegende bezwaren in den weg. Het is echter wenschelijk dat de vergunning daartoe slechts voorwaardelijk worde verleend en de aanleg geschiede volgens de in Bijlage X opgestelde technische voorschriften.

9. Combinatie van verschillende electrische stelsels is niet aan te bevelen, met het oog op verkeersstoringen; combinatie van paardenmet electrische tractie behoort in den eersten tijd wel tot de noodzakelijkheid maar de paardentram zal gaandeweg voor de electrische plaats moeten maken; combinatie van electrische- met gastrammen zou, daargelaten de bezwaren tegen laatstgenoemden, tot een zeer dure wijze van exploitatie leiden, met het oog op de voor beide wijzen van exploitatie verschillende benoodigdheden.

De gastram zou daarbij, tegenover de electrische tram staande, bij het publiek zeer spoedig in discrediet zijn.

Combinatie van gastram met paardentram zal, bij den tegenwoordigen stand der gastram-techniek, dan ook geen drang tot uitbreiding van de gastram ten koste van de paardentrem doen ontstaan.

10. Wanneer uitbreiding geschiedt, onafhankelijk van de lijnen der H. T. M., verdient een aanleg met smalspoor geen aanbeveling.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit is bij het Departement van Waterstaat, H. en N. benoemd tot referendaris, de hoofdcommies H. F. BORDEWIJK.

Bij Kon. besluit is met 1 Februari jl. bevorderd tot teekenaar 1e kl., de teekenaars 2e kl. bij 's Rijks werf te Amsterdam, PH. G. HUBER en A. F. J. HELDOORN.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer P. B. SIPS benoemd tot buitengewoon opzichter bij de vernieuwing van den kaaimuur te Feijenoord.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Overgeplaatst: naar Kediri, de opzichter 2e kl. J. D. A. POTH; naar de residentie Kedoe, de opzichter 2e kl. W. WOLTERS.

Toegevoegd: aan den chef der irrigatie-afdeeling Serang, met Godong als standplaats, de opzichter 2e kl. W. J. CH. DE MOOY.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Benoemd: bij den aanleg der lijn Batavia—Tangerang—Bantam, tot tijdelijk onder-opzichter 1e kl. A. MEIJER, thans bij de Staatsspoorwegen op Sumatra; tot tijdelijk onder-opzichter 3e kl. D. CH. P. MARCUS.

Overgepl.: naar de Oosterlijnen, de teekenaar R. H. W. SENFF; naar Sitoebondo, de adspirant-ingenieur E. J. C. VAN ZUIJLEN; naar den spoorweg Batavia—Tangerang—Bantam, de tijdelijke onderopzichter 1e kl. H. FERDINANDUS en de onderopzichter 2e kl. L. J. B. TH. PASSAGE; naar den spoorweg Tarik—Soerabaja, de tijdelijke onderopzichter 1e kl. A. DENEKAMP, en de tijdelijke onderopzichter L. J. TRUIJSSEL.

Bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java.

Benoemd: tot adjunct-ingenieur A. BRYAN, daartoe gesteld ter beschikking van den gouverneur-generaal; tot onderopzichter der werkplaatsen, de tijdelijke onderopzichter T. W. GROOT; tot tijdelijke onderopzichters der werkplaatsen en geplaatst bij de Westerlijnen, A. W. MARIJT en TH. P. GLASMACHER.

Bij de GENIE.

Bevorderd: tot kapitein de 1e luitenants W. F. BATENBURG en L. H. F. WACKERS, (beiden met verlof in Nederland) en C. DE WAAL.

Bij het MIJNWEZEN.

Voorloopig werkzaam gesteld: op het hoofdbureau van het mijnwezen te Batavia, de benoemde ingenieur 3e kl. bij dien tak van dienst H. J. BUYSMAN.

Bij de MARINE.

Benoemd: bij het marine-etablissement te Soerabaja tot ingenieur 1e kl. voor het vak van scheepsbouw, de ambtenaar op nonactiviteit H. C. PENNINK, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende; tot hoofdopziener voor het vak van stoomwezen, de 2e opziener-machinesteller A. W. BOODT, thans waarnemend; tot 2e opziener-machinesteller, de 3e idem A. OUWELEEN, thans waarnemend.

Ontheven: Eervol van de waarneming der betrekkingen respectievelijk van ingenieur 1e kl. en ingenieur 2e kl. voor het vak van scheepsbouw, de ingenieurs 2e en 3e kl. J. E. VAN CLEEF en S. J. VEENSTRA.

Gedetacheerd: naar Nederland, de ingenieur 3e kl. voor het vak van scheepsbouw bij genoemd etablissement S. J. VEENSTRA.

Bepaald: dat de ingenieur 3e kl. voor het vak van scheepsbouw M. F. ONNEN, tot en met 2 Februari, bij zijn korps boven de formatie wordt gevoerd.

Bij het KADASTER.

Benoemd: tot landmeter 3e kl. J. H. EVELEIN, met bepaling dat hij blijft werkzaam gesteld als chef der kadastrale metingen in de residentie Soerakarta.

Ontheven: van het houden van toezicht over en van het uitoefenen van contrôle op de werkzaamheden van het kadaster in de residentie Kedoe, de ingenieur van het kadaster te Soerabaja.

Belast: met het houden van toezicht over en met het uitoefenen van contrôle op de werkzaamheden van het kadaster in de residentie Kedoe, de ingenieur van het kadaster te Semarang.

OPEN BETREKKINGEN.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(NB. In het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 29 Jan. Onderhouden van de post- en telegraafgebouwen te Arnhem tot 31 Dec. 1899. F. L. Maandag ald., f **2690**.

Provinciale werken. ZWOLLE, 29 Jan. 1°. Maken van een ijzeren draaibrug over den mond der nieuwe vaart in den grindweg langs de Dedemsvaart tusschen de sluizen n°. 4 en 5. W. E. Pennink te Kampen, f **2179**; 2°. maken van een vaste brug in den grindweg langs de Dedemsvaart over den mond der Beentjesgraven. J. Nuis te Avereest, f **1046**; 3°. vernieuwen van het westelijk deel der brug over de Linde te Kuinre en vervangen van de houten balans van de ophaalbrug te Slijkenburg door een ijzeren. Gebrs. Aberson te Steenwijk, f **2573**.

Gemeentewerken. WORKUM, 23 Jan. Leveren van een stel buitenvloeddeuren voor de zeesluis ald. Gegund aan P. Kampman en S. Borneman te Hindeloopen, f **1369**.

ARNHEM, 23 Jan. 1° Leveren van 1140 M. trottoirband. L. Goffin te Luik, f **2.09** per M.; 2°. herstellingen aan gebouwen en scholen. Perc. 1. J. Hummels ald., f **3727**; perc. 2. Dezelfde, f **3535**.

MAASTRICHT, 25 Jan. Driej. onderhoud van de daken van de gemeentegebouwen. J. Schenk ald., f **10,829**.

AMSTERDAM, 25 Jan. Ophoogen van terreinen in den Overamstelpolder en maken van polderriolen. A. Hageman ald., f **98,203**.

GOUDA, 26 Jan. Leveren en in het profil brengen van 1500 M³. rivierzand op de alg. begraafplaats. Gegund aan C. Broere te Gouda, f **0.99** per M³.

ZUNDERT, 27 Jan. Verbouwen van de school en onderwijzerswoning. L. Raaijmakers te Wouw, f **8300**.

AMBT-HARDENBERG, 27 Jan. *a*. Bouwen van twee onderwijzerswoningen te Lutten a/d. Vaart en te Oud-Lutten. Te Lutten a/d. Vaart B. C. Koeslag ald., f **4374**; te Oud-Lutten Dezelfde, f **4390**; massa Dezelfde, f **8700**; *b*. afbreken van de onderwijzerswoning te Slagharen en bouwen van een nieuwe woning ald. R. Vasse te Stad-Hardenberg, f **3770**; *c*. maken van een schuurtje te Sibculo. B. C. Koeslag, f **218**.

Spoorwegen. UTRECHT, 26 Jan. *Maatsch. tot Expl. v. SS.* Aanbrengen van verbeteringen aan de brug over de Roer en de nabij gelegen doorlaatbrug in den spoorweg van Roermond naar Maastricht. Kon. Ned. Machinefabriek voorheen E. H. Begemann te Helmond, f **11,780**.

Particuliere werken. ENSCHEDÉ, 20 Jan. *E. Dalenoord Bz.* Bouwen van twee burgerwoonhuizen aan de Wilhelminastraat ald. Gegund aan H. Sluijmer ald., f **4820**.

ULFT, 20 Jan. *J. H. Rasine en J. B. Gerritsen.* Bouwen van twee woonhuizen ald. 1°. voor J. H. Rasink. Gegund aan R. Aalbers te Gendringen, f **2879.50**; 2°. voor J. B. Gerritsen. Gegund aan A. W. Gerritsen ald., f **3221.67**.

BREDA, 21 Jan. *Archt. F. B. Bilsen.* Bouwen van twee beneden- en bovenhuizen aan de Nieuwe Boschstraat. Gegund aan L. W. Brouwers ald., f **8050**.

OOSTERBEEK, 21 Jan. *Archt. W. Degen.* Bouwen van een woon- en winkelhuis ald. Gegund aan H. Busser ald., f **2944**.

GRONINGEN, 22 Jan. *Archt. P. Huurman.* Bouwen van kantoorlokalen met conciergewoning voor de Gron. Aardappelmeelfabriek. O. Rottschäffer te Stedum, f **4596**.

WAGENINGEN. 23 Jan. *Archt. S. Bitters.* Bouwen van drie heerenhuizen. Gegund aan N. Willemse te Vreeswijk, f **12,460**.

DELFT, 25 Jan. *Archt. C. J. L. Kersbergen.* Bouwen van een heerenhuis met kantoor, wijn- en bierkelders, pakhuis enz. J. Cranenburg en P. Bosch ald., f **17,100**.

GOORLE, 25 Jan. *C. v. Lisdonk.* Bouwen van een fabriek, kantoor enz. Timmerwerk. Gegund aan N. C. Robben ald., f **4480**; metselwerk. Gegund aan C. Spapens ald., f **4856**.

BAARN, 25 Jan. *Archt. H. Kroes.* Bouwen van een woonhuis aan de Nassaulaan. Gegund aan R. A. v. d. Veer te Soest, f **4349**.

NIJMEGEN, 26 Jan. Bouwen van een heerenhuis aan den Wilhelminasingel. J. S. Grandjean ald., f **15,388**.

BEETSTERZWAAG, 26 Jan. *J. Lankhorst.* Vertimmeren van de boterfabriek ald. Gegund aan J. Konst, f **1659**.

TIEL, 26 Jan. *Archt. C. v. Weerden.* Verbouwen van het winkelhuis in de Waterstraat n°. 27. Wed. P. Ilmer ald., f **1842**.

MIDDELBURG, 27 Jan. *U. Denevers.* Bouwen van een nieuw winkelhuis met beneden- en bovenwoning op den hoek van de St. Jans- en Zusterstraat. Gegund aan M. W. M. Voets ald., f **2139**.

MOORDRECHT, 27 Jan. *Commissie van beheer over den straatweg Rotterdam—Gouda.* Driej. onderhoud van dien straatweg tot 31 Dec. 1899. G. Varkevisser te Rotterdam, f **23,333.33**.

GRONINGEN, 27 Jan. *Archt. A. F. v. Elmpt.* Bouwen van een heerenhuis op den hoek van de Trompstraat. J. Pot ald., f **10,133**.

NEERBOSCH, 27 Jan. *R.-K. Par. Kerkbest. v/d. H. Antonius.* Bouwen van een R.-K. bewaarschool met de levering van schoolmeubelen. C. v. 't Hullenaar te Utrecht, f **8190**.

TILBURG, 28 Jan. *D. A. Hofland.* Bouwen van een heerenhuis met pakhuis, stal enz. P. Clercx te Tilburg, f **23,451**. Niet gegund.

BUSSUM, 28 Jan. *Archt. J. F. Everts.* Bouwen van een villa aan den Meentweg. Gegund aan H. W. v. d. Meij ald., f **9960**.

KAMPEN, 29 Jan. *H. J. Boer.* Bouwen van 4 woningen aan het Plantsoen. G. J. Veldkamp ald., f **4219**. Niet gegund.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 8 Februari.

ROTTERDAM. *Archtn. H. D. v. Hoogstraten & P. Vermaas,* te 2 ure: Bouwen van twee **heerenhuizen** aan de Van Vollenhovenstraat. Best. bij den archt. v. Hoogstraten, Leuvehaven n°. 46.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*: Leveren van 15 partijen iepenhouten **brugstrooken** voor rijvoeringen, te zamen 2054 stuks. Voorw. in het Timmerhuis.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van **aanlegplaatsen** ten beh. van een stoompontveerdienst tusschen Dordrecht-Zwijndrecht, in 1 of 2 perc. Inl. op het bureau van Gem.werken van 9—11 ure en van 2—3 ure.

BIERVLIET. *Best. v/d. Helenapolder*, te 2 ure: **Verlagen** van den **dijk** tusschen de polders Helena en Wilhelmina en verleggen van den weg en de bermen loopende naar de dijkskruin enz. in 3 perc. Aanw. 8 Febr. te 10 ure.

HENGELO (O.) *J. N. Menko*, te 8 ure: Bouwen van een **magazijn** met **winkel** en een belangrijke verbouwing aan zijn perceel in de Brinkstraat ald.

URETERPERVERLAAT. (Fr.) *Mevr. Wed. Dr. P. v. Blom*, te 6 ure: Bouwen van een **woonhuis** te Noord-Dragten. Inl. bij den archt. D. D. Duursma te Dragten.

's-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Leveren van **materialen** voor de gem.-gasfabriek. (Zie *Adv.*)

's-HERTOGENBOSCH. *B. v. Vught*, te 8 ure: Bouwen van een **pakhuis** met bovenwoning aan de Zuid-Willemsvaart. Inl. bij den archt. F. H. J. Pastoor.

APELDOORN. *C. Eikendal*: Verbouwen van een **woonhuis** aan de Kanaalstraat.

GRONINGEN. *C. Nienhuis*, te 8 ure: Afbreken van een pakhuis en bouwen van een **stalling** met wagenhuis en bovenwoning aan den Zuiderbinnensingel ald. Inl. van 11—12 ure bij den archt. K. Hoekzema. Bilj. inz. nam. 7 ure ten kantore van den archt.

Dinsdag 9 Februari.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. SS.*, te 2 ure: (Bestek n°. 722.) Maken van een **seinhuis** te IJsselmonde. (Zie Adv. in n°. 4.)

Id. Id., te 2 ure: (Bestek n°. 712.) Maken van een tweede **doorgang** onder den spoorweg in de Roermondsche straat te Venlo. Begr. f 9900. (Zie Adv. in n°. 4.)

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen eener zesklassige **school** voor o. l. onderwijs, met vrijstaande **woning,** aan de Koninginnelaan ald. Inl. bij den gem.archt.

HERPT. (N.Br.) *R.-K. Par. Kerkbest. v/d. H. Catharina van Alexandrië*, te 5 ure: Bouwen eener **pastorie.** Inl. bij den archt.-ingr. J. Th. J. Cuijpers te Amsterdam van 9—12 ure.

HENGELO. (O.) *P. Staal*, te 8 ure: Bouwen van twee **woningen** aan den 2en Weemendwarsweg ald. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 9 Febr. te 10 ure.

ZWOLLE. *Archt. S. J. H. Trooster*, te 2 ure: Afbreken en **herbouwen** van het perceel **110**, wijk L, aan het Groote Weezenland. Inl. bij den archt.

Woensdag 10 Februari.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Afbreken van de bestaande brug met toebehooren, maken van een **onder-** en **bovenbouw** en eenige diverse werken, ten behoeve van de **brug** over de Boekwetering. Begr. f 14,700. (Zie Adv. in n°. 4.)

AMSTERDAM. *Bouwk. J. F. v. Hamersveld*, te 11 ure: Maken van een **kade** met **kademuur** langs een gedeelte der Westzijde van Boerenwetering en bouwen van een **vaste brug** over die wetering, tegenover de Jan Steenstraat. Inl. ten kantore van voornoemden bouwmeester van 10—12 ure.

ROTTERDAM. *Archt. H. D. v. Hoogstraten*, te 2 ure: Bouwen van een **heerenhuis** aan de Parklaan.

Donderdag 11 Februari.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: (Bestek n°. 46.) Verrichten van **aardewerken** enz. tot vorming van een spoorwegterrein te IJmuiden. Raming f 5970. (Zie Adv. in n°. 4.)

CULEMBORG. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. Bouwen van twee **schoollokalen** op een terrein gelegen naast de school voor kosteloos onderwijs, alles met bijlev. van de ben. bouwstoffen, arbeidsloonen, transporten enz.; 2°. daarin leveren, plaatsen en stellen van banken, kasten en verder **ameublement.** Inl. bij den gem.-archt. Aanw. 10 Febr. te 2 ure.

AMSTERDAM. *F. A. Reimeringer*: Bouwen van eene **stoom-, steen-** en **handelsdrukkerij** met woonhuis, op een terrein gelegen aan den Omval, gem. Ouder-Amstel. Inl. bij den makelaar W. H. Ofeigssen Jr. ald. Aanw. 9 Febr. te 12 ure.

Vrijdag 12 Februari.

ZWOLLE. *Best. v/h. wat. Mastenbroek*, te 11 ure: Leveren van **noodmaterialen** in 1 perc. Bij den noodmijt op den dijk bij Uiterwijk 1000 bos **rijshout,** 150 bos **tuinpalen** en 150 bos **tuinlatten**; bij het noodmagazijn tegenover Hasselt 500 bos rijshout, 100 bos tuinpalen en 100 bos tuinlatten. Bestek ter inzage bij den polderm. te IJsselmuiden en den secretaris te Zwolle.

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van **bouwmaterialen** als keien, trottoirbanden, straatklinkers, metselsteen, houtwaren enz. (Zie *Adv.*)

BOLSWARD. *Dijksbest. v. Wonseradeels Zuiderzeedijken*, te 11 ure: Leveren van 480 **greenen palen** à 62 dM.; 500 idem à 53 dM.; 500 idem à 35.5 dM.; 30 zware, 25 lichte en 40 ondermaatsche eiken **gordingen**; 100 stères riviergrind. Bilj. inz. voor 12 Febr. ter secretarie van het waterschap.

WINSCHOTEN. *Archt. C. Brill*, te 5 ure: Bouwen eener **stoommeubelfabriek**, winkelbehuizing met twee bovenwoningen, alles op aan te wijzen plaats te Winschoten, onder bijlev. van alle daartoe noodige materialen, werkloonen, transporten, enz. enz. Inl. ten kantore van den archt. van 3—5 ure. Aanw. 8 Febr. te 10 ure.

SLOTEN. *J. J. Huisman:* Afbreken eener bestaande schuur en bouwen van een **kaaspakhuis** met pekelkamer, groot 17.60 bij 8.75 M. Inl. bij den archt. W. de Jong te Sloten. Aanw. 10 Febr. van 11—2 ure.

Zaterdag 13 Februari.

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths.*, te 3 ure: Leveren van 250 M³. gewasschen fijne **riviergrind** en 100 M³. idem grove riviergrind. Best. ter Secretarie.

Maandag 15 Februari.

GOES. *Burg. en Weths. v. Hoedekenskerke:* Leveren van 300 M³. **onderhoudsgrind**. Bilj. inz. vóór 15 Febr. bij den burg. dier gem. te Goes.

MEGEN. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: Leggen eener **rioleering** en maken van **kei- en klinkerbestrating** in de gemeente. Aanw. 8 Febr. te 12 ure.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 676). Maken van eene **uitbreiding** van het **stationsgebouw** te Schüttorf. Begr. f 6200. (Zie *Adv.*)

ID. ID. (Bestek n°. 677). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Elst en Ressen—Bemmel—Dordrecht, Kesteren—Amersfoort en Nijmegen—Kleef. Raming f 18,290; (Bestek n°. 678). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Uitgeest—Amsterdam, Zaandam—Enkhuizen, Hoorn—Medemblik en Leeuwarden—Stavoren, in 4 perc.; Raming f 23,700; (Bestek n°. 679). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Apeldoorn—Almelo—Salzbergen, in 4 perc. Raming f 18,300. (Zie *Adv.*)

WAARDE. *Best. v/h. wat. Waarde*, te 2 ure: Levering van 620 M³. **grind**, waarvan 74 M³. van 2—6 cM. en 546 M³. van 1—3 cM., te leveren vrij op de havenplaats te Waarde. Bilj. in te zenden aan den ontvanger-griffier, den heer H. C. J. Dominicus te Kruiningen, tot 15 Febr. 's m. 12 ure. Inl. en voorw. bij J. Blok Sz., opzr. van den polder te Waarde.

Dinsdag 16 Februari.

'S-HERTOGENBOSCH. *Maatsch. «De Stationsweg»*, te 2 ure: Bouwen van 34 **heerenhuizen** in 4 blokken, op een terrein aan den Stationsweg ald. Inl. ten kantore van den ingr.-archt. J. Dony ald. Aanw. in loco 12 Febr. te 2 ure. Bilj. inz. bij den ingr.-archt. J. Dony, 15 Febr. vóór 12 uur.

HENGELO. *J. Staal*, te 8 ure: Bouwen van 2 **woningen** aan den 2e Weemendwarsweg ald. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 16 Febr. te 10 ure.

OUD-VOSMEER. (Zeel.) *Best. v/d. Leguitpolder*, te 1 ure: **Verhoogen** en verzwaren van den **zeedijk** aan den polder. Aanw. 10 Febr. te 11 ure.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. van SS.*, te 2 ure: (Best. n°. 175). Leveren van **dwarsliggers**. (Zie Adv. in n°. 5.)

HAARLEM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: (Best. n°. 2). Maken van een **machinegeb.** en **ketelhuis**, filter- en ontijzeringsinrichtingen, watertoren, dienstwoningen enz. onder Bloemendaal, ten dienste der duinwaterleiding. (Zie Adv. in n°. 5.)

UTRECHT. *Dir. der. Ned. Centraalspoorwegmij.*, te 2 ure: (Bestek C. C.) Maken van een **stationsgebouw** met bijbeh. werken, op het station Ermelo—Veldwijk. Begr. f 13,500. Inl. aan het hoofdbureau (Dienst van Weg en Werken). Aanw. 9 Febr. te 11 ure.

Woensdag 17 Februari.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Vernieuwen van den **Schoorsteen** van het Rijksstoomgemaal bij sluis III van het Noord-Willemskanaal. Raming f 1400. (Zie Adv. in n°. 5.)

Zaterdag 20 Februari.

MEPPEL. *Comm. v. Beheer van den Straatweg Beilen—Ruinen—Ruinerwold:* Leveren van 80,000 **straatklinkers**. Monsters en prijsopgaven te zenden aan Mr. A. E. J. Nijzingh te Meppel.

Woensdag 24 Februari.

NIEUWERKERK. *Best. v/d. polder De Vier Bannen in Duiveland:* Levering van 1800 M³. **onderhoudsgrind** voor den wal, zuiver gewasschen en gehord, waarvan de biggels niet grooter dan 3 en niet kleiner dan 1 cM. in middellijn zijn. Inl. bij den Dijkgraaf te Nieuwerkerk.

Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*
Locomotieven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
Locomotieven (voor spoor- en tramwegen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam* Haringvliet 74.
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. Sinjorgo, *Rotterdam.*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). Ch. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electrische Ornamenten. J. M. SCHEFFER & Co., *Rotterdam.*
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Motoren «Fielding», voor gas- en petroleum, A. O. WOLTHUIS, *Groningen.*
Stoom- en andere werktuigen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74
» » » JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich a/Rhein.*
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht.*
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. de Jongh & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
» H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum.*
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*

Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Ontsmettingsmiddelen, Th. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Pompen (Centrifugaal-). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» » DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Scheepsschroeven (Stalen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WIJNMALEN en HAUSMANN, *Rotterdam.*
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketel-Bekleedingsstoffen, FRANZ STAPFF, *Rotterdam.*
Spoorwielen (Stalen en gesmeed ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam.* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Staal (staaf- en profiel). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR. 75

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 7.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 13 Februari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De wegruiming der Spoorwegbruggen over het Noordzee-Kanaal.

(*Met 2 platen.*)

In N°. 50 van «De Ingenieur» werd door schrijver een denkbeeld, toegelicht door een kaart (1), aan de hand gegeven tot wegname of althans tot vermindering der belemmeringen, die de thans bestaande ligging van den spoorweg ten noorden van Haarlem aan het verkeer te water en te land aldaar in den weg legt.

Een der lezers van «De Ingenieur», de heer J. C. KRUSEMAN, is zoo beleefd geweest te voldoen aan de uitnoodiging om mogelijke bezwaren daartegen aantewijzen en heeft daarbij vermeld, dat hij eene zijns inziens betere oplossing in portefeuille had.

Wanneer de geachte schrijver die oplossing bekend gemaakt zal hebben, zal het mogelijk zijn om de bezwaren, die zich daarbij voordoen te vergelijken met die aan mijn denkbeeld verbonden, om alzoo tot een beslissende keuze te komen.

De bezwaren thans door de scheepvaart te Haarlem ondervonden komen voort uit de eischen die het verkeer te water tegenwoordig stelt en die veel meer op den achtergrond stonden in den tijd, toen de eerste spoorwegen werden aangelegd.

Het zoude dan ook niet billijk zijn aan de ontwerpers van den spoorweg Amsterdam—Haarlem, BRADE en CONRAD (F. W.) een verwijt te maken omdat zij den weg ten noorden van Haarlem hebben gelegd in plaats van ten oosten, wat voor de scheepvaart en voor de uitbreiding van Haarlem ten noorden zeker veel beter ware geweest.

Hoe weinig op de bezwaren der scheepvaart zelfs in veel later tijd gelet werd, kan men het beste zien uit de drie bruggen, die over het Noordzee-kanaal gelegd zijn. Deze belemmeren de scheepvaart van Amsterdam, Zaandam en Haarlem in hooge mate en het is een zeer belangrijk vraagstuk hoe die belemmering is op te ruimen.

Tal van voorstellen zijn daarvoor gedaan: een tunnel onder het kanaal, een stoompont, een stoomveer, een zwevende brug, een nieuwe draaibrug van 60 M. opening, een rolbrug enz.

Veel te uitvoerig zoude het zijn elk dier denkbeelden te bespreken en te beoordeelen. Doch ééne zaak is zeker, dat geen van de groote koopsteden in Europa een brug heeft *over* dat gedeelte der vaart naar zee, waarvan de groote scheepvaart gebruik maakt. Hamburg, Bremen, Rotterdam, Antwerpen, Londen en Liverpool genieten allen van een niet door bruggen belemmerden vaarweg voor de groote scheepvaart en dit is ook te verkrijgen bij de vaart op het Noordzee-kanaal voor Amsterdam, Zaandam en Haarlem.

Daarvoor moet het spoorwegverkeer over het Noordzee-kanaal worden omgelegd over één groote vaste brug ten oosten van Amsterdam. De geheele afstand van Velzen tot den dam bij Schellingwoude is niet meer dan twintig kilometers, die men in 20 minuten aflegt en hoewel die tijd niet onbelangrijk is, zoo weegt het bezwaar daarvan niet op, tegen de groote winst door de ontwikkeling der scheepvaart, die verkregen zal worden wanneer alle bruggen over het Noordzee-kanaal worden opgeruimd.

Het hier nevensgaande kaartje wijst de plaats der overbrugging bij Schellingwoude aan en maakt duidelijk, dat als men tot die omlegging van het spoorwegverkeer wil besluiten, geen onoverkomelijke bezwaren van technischen aard in den weg liggen.

Ten zuiden van het IJ heeft men dan den Hollandschen spoorweg ter verbinding van Haarlem met de brug bij Schellingwoude. Ten noorden van het Noordzee-kanaal wordt de verbinding gemaakt van een punt uit den spoorweg Zaandam—Hoorn met de brug, die bij Schellingwoude den noorder- en zuideroever verbindt.

Voor de hoogte dier overbrugging kan men tweeërlei maatstaf kiezen:

1°. de hoogte van doorvaart van het Merwede-kanaal bedragende 6.50 M.

2°. de hoogte van doorvaart op de Rijnvaart geëischt, zijnde 13 M., die zeker het meest verkieselijk zoude wezen met het oog op de scheepvaart door de Oranjesluizen.

Voor deze laatste hoogte is het lengteprofiel uitgewerkt, dat hiernevens ook in teekening is gegeven.

Een enkele blik daarop laat zien, dat voor deze hoogte van 13 M. vrij aanzienlijke werken noodig zouden zijn en dat het uit het oogpunt der kosten zeker wenschelijk zoude wezen indien men zich tot de doorvaarthoogte van 6.50 M. kon beperken.

Tevens kan men er uit opmaken, tot welke kolossale afmetingen men zou komen, indien men in navolging van het Noordoostzee-kanaal, over het Noordzee-kanaal een brug wilde leggen waaronder zelfs onze groote zeeschepen en mailbooten zouden kunnen doorgaan. Daaraan valt in het geheel niet te denken.

Maar juist omdat dit bij het Noordzee-kanaal eenvoudig onmogelijk zou zijn, blijft er, indien men afdoende maatregelen wil nemen, niets anders over dan de omlegging van het spoorwegverkeer ten oosten van Amsterdam.

Men heeft dan voor sommige spoorwegreizen een eenigzins langeren afstand af te leggen, maar dit ongemak weegt bij verre na niet op tegen de groote voordeelen voor Haarlem, Zaandam en Amsterdam te verkrijgen, door de vaart op het Noordzeekanaal van alle belemmering der bruggen vrij te maken.

Dan eerst kan zich een scheepvaart ontwikkelen, die eenigszins evenredig is aan de groote sommen, die voor het Noordzee-kanaal zijn uitgegeven en die, het moet erkend worden, nog niet de verwachte vruchten hebben opgeleverd.

De hier medegedeelde teekeningen vereischen weinig schrifte-

(1) Deze kaart is geteekend op een schaal van 1 : 10.000 en niet van 1 : 5000, zooals reeds door den heer KRUSEMAN is aangewezen.

lijke toelichting. Hellingen en bochten zijn binnen de gewone grenzen gehouden en de bewerking der teekeningen is zoo dat voor den vakman alles zich behoorlijk laat volgen.

Beide teekeningen komen wel is waar reeds voor in de werken van het Kon. Instituut van Ingenieurs, maar aangezien niet alle lezers van «De Ingenieur» lid zijn van het Instituut, is het overdrukken dezer beide kaarten in «De Ingenieur» zeker niet onnut.

Men bedenke wel, dat de ontwikkeling van Amsterdam niet stilstaat, noch stilstaan kan, evenmin als die van Zaandam en Haarlem. En hoe meer die ontwikkeling toeneemt des te meer wegen de belemmeringen der scheepvaart, die de bruggen over het Noordzee-kanaal opleveren. Men zal er toch eenmaal toe moeten komen om die belemmeringen weg te nemen en dan is het goedkooper en voordeeliger de wegruiming niet uittestellen, maar de zaak is eens goed aantepakken en uittevoeren, zoodat zij voor goed van de baan raakt.

Delft, 30 Dec. 1896. A. Huet.

Het Rapport der Haagsche tramcommissie.

In ons vorig nummer deelden wij onzen lezers mede, dat het rapport is verschenen, uitgebracht door de heeren J. A. Lindo, L. H. N. Dufour en J. J. W. van Loenen Martinet aan de tramweg-commissie uit den Gemeenteraad van den Haag omtrent een in loco ingesteld onderzoek naar de werking van electrische trams en naar die van gastrams. De conclusie daarvan hebben wij reeds meegedeeld. Tot deze slotsom zijn de rapporteurs gekomen na een nauwgezet onderzoek, waarvan het met zorg bewerkte, 27 folio-pagina's groote rapport met 11 bijlagen en 5 platen de sporen draagt. Hieronder laten wij een beknopt overzicht volgen.

Al dadelijk begint het rapport met de opmerking, dat *paardentrams* niet meer aan de toenemende eischen van het verkeer in groote steden kunnen voldoen, want tot de eischen, die dat verkeer stelt, behooren o. a grootere snelheid dan met paardentrams bereikbaar is, de mogelijkheid om op een gegeven oogenblik een zeer groot aantal personen te kunnen vervoeren, geen vervuiling der straten, zoo weinig mogelijk geraas, reuk en stof, lage tarieven en goedkoope exploitatie. Stoomtrams kunnen aan dat bezwaar niet tegemoet komen. Meer en meer vindt echter de *electrische drijfkracht* op tramwegen toepassing, zoodat op 1 Januari 1896 in Europa reeds 111 lijnen op verschillende wijzen electrisch geëxploiteerd werden en dit aantal sinds nog belangrijk grooter is geworden. Daarbij worden verschillende stelsels gevolgd: motorwagens met accumulatoren, met bovengrondsche of ondergrondsche geleiding, en daar elk dezer stelsels in de practijk zijne eigenaardige bezwaren vertoont, heeft men in den laatsten tijd getracht deze uit den weg te ruimen door een combinatie van verschillende stelsels. Zoo heeft men gecombineerd: het bovengrondsche met het ondergrondsche stelsel; het bovengrondsche met het accumulatorenstelsel, en ook is een vereeniging van een magnetisch stelsel met het bovengrondsche of met het accumulatorensysteem denkbaar. Naast de toepassing der electriciteit als beweegkracht van tramwagens heeft men ook beproefd de motoren met *samengeperste lucht* tot dat doel te gebruiken en ook *gasmotoren* als beweegkracht gebezigd, welke stelsels hier en daar reeds in practijk zijn gebracht.

Ten einde zich omtrent de werking dezer verschillende stelsels een oordeel te vormen, hebben de rapporteurs een onderzoek in loco ingesteld in de volgende steden: Hannover, Hamburg, Berlijn, Dessau, Halle, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Wiesbaden, Aken, Maastricht, Brussel, Parijs, Blackpool, Leeds en South Staffordshire. In al die plaatsen hebben zij getracht zooveel mogelijk inlichtingen te verkrijgen van de autoriteiten, met het toezicht op den tramdienst belast, maar bovendien hebben zij zich gewend tot de directeuren der tramwegmaatschappijen en in sommige gevallen tot de firma's, die de lijnen gebouwd hadden.

Achtereenvolgens worden de verschillende bezwaren nagegaan, tegen het *bovengrondsche electrische stelsel* aangevoerd.

In de eerste plaats wordt behandeld het *weinig aesthetische uiterlijk* daarvan. De rapporteurs zijn van oordeel, dat de indruk, dien de bovengrondsche geleiding in de verschillende steden maakt, is, dat, waar de aanleg *met overleg* heeft plaats gehad, het oog zich spoedig went en de stroomdraad geen blijvend onaangenamen indruk maakt. Onder „overleg" wordt verstaan de reductie van het aantal steunpunten tot een minimum; waar een steunpunt aanwezig moet zijn, zij het een goed geproportioneerde paal, nimmer opgesteld naast palen voor andere doeleinden, zoo noodig daarmede vereenigd — of gedeeltelijk verborgen in plantsoen — verder weinig spandraden die op systematische wijze den stroomdraad grijpen. Te Hamburg, Leipzig en Brussel zijn dergelijke voorbeelden van goede uitvoering te aanschouwen. Dat de aanvankelijke oppositie tegen de bovengrondsche constructie na de invoering van een lijn met bovengrondsche geleiding spoedig verdwijnt, heeft de ervaring te Hamburg, Nürnberg en Wiesbaden duidelijk bewezen.

Ook wordt geklaagd over de *storingen*, die de stroomen der electrische trams kunnen veroorzaken *in telefoonleidingen*, hetzij door inductie, hetzij door stroomovergang, en de storingen in de *instrumenten van laboratoria*. Over de laatste soort van storingen zwijgt het rapport, omdat deze quaestie voor Den Haag niet van actueel belang is. Uitvoeriger wordt van de eerste melding gemaakt.

De hoofdoorzaak van storingen in telefoonleidingen is gelegen in de constructie der motoren in de wagens en van de machines in de centrale inrichting. Strenge bepalingen zijn in sommige Duitsche steden vastgesteld ter voorkoming van dit bezwaar, doch bij de verschillende tramweg-maatschappijen en bij de gemeente-autoriteiten, die de rapporteurs bezochten, *is zeer weinig van deze soort storingen gebleken*. In Brussel worden de telefoonleidingen eenvoudig zooveel mogelijk ondergronds gelegd om de gevreesde storingen te voorkomen.

Daarbij kan het geval zich voordoen, *dat een telefoondraad breekt* en zijn uiteinde met de stroomleiding der electrische trams in aanraking komt; dan kan een gedeelte van den tramstroom zijn weg nemen door den telefoondraad en door de toestellen naar de aarde en op deze wijze beschadiging, zelfs brand veroorzaken. Ter voorkoming daarvan wordt de stroomleiding met een houten deklijst bedekt, of boven de leiding der trams een vangnet van dunne draden gespannen; ook worden in telefoonleidingen, die electrische tramlijnen kruisen, veiligheidssluitingen aangebracht.

Gevallen van *electrolytische werking van den stroom*, die door de rails gaat, *op gas- en waterleidingen*, welke tengevolge kunnen hebben dat het metaal der leiding wordt verteerd en lekkages ontstaan, zijn niet meer voorgekomen sedert men met het verschijnsel bekend is en daartegen afdoende maatregelen heeft weten te nemen.

Dat de draden hinderlijk zouden zijn aan het manoeuvreeren der *brandweer* is in geen der bezochte steden aan de rapporteurs gebleken. Van de *draadbreuken* hoorden zij alleen te Hamburg en te Halle, en deze schijnen geen nootlottige gevolgen gehad te hebben.

Bij het *ondergrondsche electrische stelsel* komen herhaaldelijk storingen voor. Zoo loopt te Budapest bij plasregens de goot, waarin de leiding is aangebracht, vol, en komen dan stremmingen in het verkeer van 15 à 20 minuten voor. Te Berlijn zouden op een dag niet minder dan 17 storingen zijn geconstateerd. Daarbij is de plaats der storingen zeer moeilijk op te sporen. Een eerste vereischte voor de toepassing van dit stelsel is een goede afwatering en die mist men op vlak terrein. Aan combinatie van dit stelsel met het accumulatorenstelsel geven vele maatschappijen de voorkeur. Bij een combinatie van het ondergrondsche en het bovengrondsche stelsel doen zich vele storingen voor, die grootendeels te wijten zijn aan de constructie der contactploegen.

De proefnemingen, gedurende vele jaren op uitgebreide schaal o. a. in Den Haag, te Brussel en te Parijs genomen met het type-*accumulatoren*, dat ook voor de verlichting gebruikt wordt, hebben bewezen dat, hoe goed zij voor stationnaire doeleinden mogen zijn, deze accumulatoren voor de tractie ongeschikt zijn, èn om hun groot gewicht, èn door hun hooge onderhoudskosten.

Terwijl deze batterijen een langdurige lading in de centrale inrichting noodig hebben, die bijv. 5 uren duurt en met welke lading de wagen dan ongeveer 50 KM. zal kunnen afleggen, behoeven de accumulatoren, die in den allerlaatsten tijd voor tractiedoeleinden gebruikt worden, slechts een lading van korten duur, bijv. van 15 minuten; daarmede kan de wagen dan echter ook een veel korteren weg afleggen, bijv. één rit van 10 K.M. heen en terug.

Uit de meeningen in Duitschland over de combinaties van

OMLE

14.50 +
B.(1000.00 M.)
14.50 +

Oranje Sluizen

5.75 +
Omgelegde De Ruijterkade

60.00
17.00
1.40

A.P.

100	100	100	100
42	43	44	45

5°20'
7°30'

1000.M. R.G. 39.01.M. Str.1000.

Tg 466.M. Bg 93.08.M.
Tg 65.5 Bg.130.90

W.L.100 M.
0.005 M. p. M. L. 100 M.

De Ruijterkade

Ophooging tot boven kant spoorstaaf
Terreinhoogte

100	100
0	1

R.G.20 M.

Straal 50
Tang 123.1
Boog 241.4
W.L. Hell.
100 M. 0.005 M.
lang 20

Kattenburg

Verkla

B

D

IJB



100	100	100	100	100
145	146	147	148	

7.20

6°3

Str. 100
Tg. 59.
Bg. 119.
Waterpa

Lengteschaal

J. J. Broek den Haag.

OMLEGGING DER SPOORWEGEN TEN OOSTEN VAN AMSTERDAM.

Ontwerp A. Huet.

1893.

Spoorweg Amsterdam - Zaandam.

Centraal Station Amsterdam

Station Zuiderdorp

Polder Waterland Z.P. - 1.20

Regt gedeelte lang 1658 M.

Regt gedeelte lang 2151.10 M.

Helling 0.004 p. M. Lengte 1687.50 M.

Waterpaslengte 1245 M.

Ooster Spoorweg.
Hulplijn Oosterdok - Nieuwe - Vaart.

Station Oostzaan

Polder Waterland Z.P. - 1.20

Polder Oostzaan Z.P. - 1.00

Regt gedeelte lang 2123.10 M.

Regt gedeelte lang 1651.75 M.

Recht gedeelte lang 3615.40 M.

Waterpaslengte 770 M.


Waterpaslengte 1100 M.

Waterpaslengte 2010 M.

Verklaring der letters en teekens.

B	*Brug in den spoorweg.*
D	*Duiker onder den spoorweg.*
IJB	*IJzeren buis onder den spoorweg.*
	Doorgang onder den spoorweg.
	Publieke overweg.
	Overpas.
	Ophooging.

Lengteschaal 1:20 000. Hoogteschaal 1:200.



het bovengrondsche stelsel met het accumulatoren- en het ondergrondsche stelsel trekken de rapporteurs de volgende slotsom: van een economisch standpunt zou men aan de combinatie van het boven- met het ondergrondsche stelsel de voorkeur geven, als zich niet moeilijkheden bij den aanleg en de exploitatie lieten voorzien, die het waarschijnlijk maken, dat ook overheid en publiek er op den duur niet van gediend zijn en zich desnoods met de opoffering van aesthetische eischen liever neerleggen bij de uitvoering van het bovengrondsche stelsel, dat een geregelde exploitatie waarborgt.

Na eene uiteenzetting van het *magnetische stelsel*, van de inrichting en exploitatie van *gastrams* en van de trams met *samengeperste lucht*, komen de rapporteurs tot de ontwikkeling van *het voor Den Haag te kiezen stelsel*. Zij zijn van oordeel, dat *mechanische trekkracht* ook voor den Haag de aangewezene is. Dit geldt in de eerste plaats voor de Scheveningsche lijnen, waarop het drukste en tevens een sterk afwisselend verkeer plaats heeft, zooals trouwens blijkt uit de aanvrage der *Haagsche Tramwegmaatschappij*. In de plaatselijke omstandigheden van Den Haag kunnen de rapporteurs niets vinden dat invoering van mechanische trekkracht in den weg zou staan.

„Die beweegkracht stelt aan den bovenbouw hoogere eischen dan paardentractie: de wagens zijn zwaarder, de snelheid is grooter, de schokken op de lasschen der spoorstaven zijn nadeelig voor de motoren en moeten dus zooveel mogelijk vermeden worden. Dit alles maakt het gebruik van zware rails noodzakelijk en in dit opzicht staan alle mechanische verkeersmiddelen gelijk.

Het Haagsche net zou dus grootendeels *nieuwe rails* moeten verkrijgen; alleen op een gedeelte der lijn Plein—Scheveningsche Weg—Kurhaus en op de lijn Plein —Witte Brug—Kurhaus, kunnen de bestaande spoorstaven behouden blijven, welke echter slechts 37 K.G. wegen.

Ook het tracé der bestaande lijnen schijnt ons tot geen moeilijkheden aanleiding te zullen geven; bochten met 15 Meter straal werden door ons in verschillende plaatsen aangetroffen en konden bij normale spoorwijdte door de wagens bereden worden.

„Wel is in dit geval *spoorverhooging* noodzakelijk, doch deze is reeds nu op verschillende plaatsen in Den Haag toegepast. Met *smalspoor* kunnen deze bochten nog scherper genomen worden, doch dit komt ons voor Den Haag niet noodzakelijk voor. Overigens heeft de toepassing van smalspoor o. i. voor Den Haag geen enkel voordeel; in nauwe straten is er niets mede gewonnen, tenzij men de wagens smaller wil maken; dit zouden wij echter beslist afraden en is ook niet geschied in plaatsen als Gera, Lübeck, Essen en Halle, waar de spoorwijdte 1.00 M. à 1.10 M. bedraagt. In deze plaatsen bezitten de wagens de normale breedte van ongeveer 2 M."

In den breede bespreken de rapporteurs de verschillende bezwaren die hiertegen kunnen worden ingebracht.

Een afbeelding van de *Parkstraat* met een tram met bovengrondsche geleiding „toont aan, dat door een netten aanleg met sierlijke palen de eischen van den welstand, wel verre van geschaad, eerder bevorderd worden". Op den *Ouden Scheveningschen Weg* zullen *geen boomen behoeven te vallen* of op hinderlijke wijze gesnoeid behoeven te worden, en tegen behoud van de *imperiaalwagens* bestaat geen bezwaar.

Een *ondergrondsch stelsel* zou bij de smalle straten in de oude stad groote bezwaren meebrengen.

Ten aanzien van het *magnetisch stelsel* heeft de ondervinding nog lang niet voldoende uitspraak gedaan om de invoering ervan te kunnen aanbevelen.

Het *accumulatorenstelsel* en het stelsel met *samengeperste lucht* leveren, ook voor Den Haag, geen bijzondere technische bezwaren op.

De *gastram* heeft nog niet een mate van volkomenheid bereikt, die haar als verkeersmiddel in een stad als Den Haag gewenscht maakt — daargelaten nog de verre van aangename beweging in de wagens.

Tegen invoering van het *bovengrondsche stelsel* bestaan op geen enkel punt der gemeente overwegende bezwaren en de rapporteurs *kunnen dus in elk opzicht aanneming van dit stelsel aanbevelen.* De toepassing van eene combinatie van het bovengrondsche met het ondergrondsche, met het magnetische of met het accumulatorenstelsel moeten de rapporteurs *ontraden.*

De *globale begrooting* van 1 KM. dubbel spoor bovengrondschen aanleg inclusief rails is f 41,000; van 1 KM. dubbel spoor met ondergrondschen aanleg f 100,000; van 1 KM. dubbel spoor met magnetischen aanleg f 67,000. Die begrootingen zijn voor rechte strekkingen; voor bogen en wissels moeten deze bedragen dus verhoogd worden.

Voorts blijkt, dat de *bedrijfskosten*, rente en fondsen voor een gastramnet met 500.000 wagen-kilometers en bij een gasprijs van 4 ct. per M³ f 45,800 per jaar, of f 9.10 per w.k.m. bedragen; bij electriciteit f 55,400 en f 11.80; de aanlegkosten resp. f 260,000 en f 400,000; bij 540,000 w.k.m. met bijwagen of 1,649,400 w.k.m.; zonder bijwagen worden de aanlegkosten bij gas f 1,430,000, bij electriciteit f 2,000,000 en de bedrijfskosten resp. f 242,250 en f 243,200 of per w.k.m. f 8.90 en f 8.91.

Aan de inwilliging van het verzoek der H.T.M. om vergunning tot het invoeren van electrische beweegkracht volgens het bovengrondsche stelsel, alleen op de beide lijnen naar Scheveningen, staan geen overwegende bezwaren in den weg. De kosten daarvan worden op f 760,000 geraamd. In dit cijfer is begrepen een som van f 250,000 voor aanschaffing van 30 nieuwe motor-rijtuigen, terwijl gerekend is dat strenge eischen gesteld kunnen worden ten opzichte van den aanleg, ook wat het uiterlijk aanzien betreft.

„Wil men op gedeelten Korte Voorhout—Vijverberg, Plaats—Parkstraat en Plein 1813 het bovengrondsche stelsel uitsluiten, dan moet daar, op grond van technische bezwaren tegen het ondergrondsche, en op grond van geheel overwegende economische bezwaren tegen het gebruik van accumulatoren over zulk een klein gedeelte, tot het magnetische stelsel de toevlucht worden genomen. De kosten van inrichting vermeerderen dan met f 60.000.

„Wordt in aanmerking genomen dat het verkeer, tengevolge van het gerieflijke vervoer met een goed ingerichte electrische tram zonder twijfel zeer aanmerkelijk zal toenemen, evenals elders onder gelijke omstandigheden, en dat de financieele toestand der Maatschappij, reeds thans niet onvoordeelig, tengevolge van de invoering van het electrische vervoer zonder twijfel zal verbeteren, dan mag naar onze meening veilig worden aangenomen, dat de Maatschappij tot het einde der loopende concessie in 1926 alle gelegenheid heeft tot voldoende afschrijving van het ten behoeve van het nieuwe verkeersmiddel te besteden betrekkelijk kleine kapitaal.

„*Alleen* voor invoering van de electrische beweegkracht op de beide Scheveningsche lijnen is dus naar onze meening *concessie-verlenging niet te motiveeren*".

In verschillende opzichten verkeert de H.T.M. in gunstiger toestand dan tramwegmaatschappijen in andere steden van ongeveer gelijke grootte als Den Haag. De ontvangst per persoon en de ontvangst per W.K.M. is hoog; daarbij is haar retributie laag.

„Voert de Maatschappij electrische beweegkracht in *over haar geheele net*, hetzij onder belemmerende voorschriften betreffende algemeene toepassing van het bovengrondsche stelsel, hetzij onder aanvaarding van het voorschrift dat de Gemeente zich het recht voorbehoudt na afloop van een proeftijd van bijv. 2 jaar de verwijdering van de bovengrondsche constructie te mogen verlangen, of wel met verplichting tot tusschentijdsche invoering van eenig ander bestaanbaar gebleken stelsel wanneer de gemeente dit verlangt, — alleen dàn zou concessie-verlenging ter sprake kunnen komen.

„Hebben wij als onze meening reeds doen uitkomen, dat een gecombineerd stelsel ons niet wenschelijk voorkomt, zoo meenen wij dat ook bij vergunning van bovengrondsche electrische exploitatie enkel van de beide Scheveningsche lijnen, een bepaling in de voorschriften als bovenbedoeld dient te worden opgenomen, zonder dat deze bepaling echter in dit geval een verlenging der concessie zou wettigen.

„Terwijl het zeer onwaarschijnlijk is dat de Gemeente na afloop van den proeftijd van haar recht gebruik zal maken, en de Maatschappij het grootendeels in haar macht heeft door een bevredigende exploitatie een herroeping der vergunning te voorkomen, ligt in deze bepaling iets billijks, omdat de ondervinding eerst aan de Gemeente kan leeren wat zij wint in gerieflijker verkeer tegenover de opofferingen, die zij zich zonder twijfel eenigermate op aesthetisch gebied getroost.

„De lijnen worden op die wijze geheel *bij wijze van proef* toegestaan".

VERGADERING
VAN
HET KONINKLIJK INSTITUUT
VAN
INGENIEURS.

Op Dinsdag den 9en jl. hield het Koninklijk Instituut van Ingenieurs eene vergadering in het gebouw «Diligentia» te 's-Gravenhage. Zij werd ten 11 ure door den president W. F. LEEMANS geopend met eene toespraak, waarin hij het sedert de vorige vergadering overleden lid J. F. METZELAAR, oud-ingenieur-architect van het Departement van Justitie, herdacht en hulde bracht aan het arbeidzaam leven van den afgestorvene.

Na goedkeuring der notulen van de vorige vergadering deelde de President mede dat door het lid J. G. W. FIJNJE VAN SALVERDA, die om gezondheidsredenen in het buitenland vertoeft, zijne verzameling boekwerken aan het Instituut ten geschenke was gegeven, welke mededeeling met applaus werd begroet. Voorts werd met belangstelling vernomen, dat de afdeeling Nederlandsch-Indië met warme instemming het bericht van het uitgeven van een Gedenkboek bij het vijftigjarig bestaan van het Instituut had ontvangen en dat de Raad van Bestuur door doelmatige bezuiniging de raming der kosten van dit boek heeft kunnen terugbrengen tot 9 à 10,000 gulden. De platen zullen in een afzonderlijken atlas aan het boek worden toegevoegd, terwijl eene bijvoeging der Fransche vertaling beperkt zal worden tot die exemplaren, welke aan de Genootschappen zullen worden uitgereikt waarmede het Instituut in betrekking staat en tot die welke in den handel verkrijgbaar zullen zijn. Met nadruk verzocht de President den leden die eene bijdrage wenschten te leveren, deze vóór den 15en Februari in te zenden, daar bij latere inzending het Gedenkboek onmogelijk op tijd gereed zou kunnen zijn. Den leden werd tevens verzocht het Fransche bijschrift op de teekeningen zelve weg te laten, maar dit op een afzonderlijk vel daaraan toe te voegen.

Het lid J. M. TELDERS deed daarna eene mededeeling omtrent het in April a.s. te Delft te houden Natuur- en Geneeskundig Congres. Spreker meende kort te kunnen zijn op grond dat het lid VAN SANDICK reeds vroeger eene mededeeling over dit congres in het Instituut gedaan had en ook in het weekblad «De Ingenieur» daarover uitgebreide berichten gestaan hebben. Hij wenschte dan ook alleen de aandacht zijner medeleden op dit congres te vestigen, met de hoop, dat het ingenieurs-element daarbij meer op den voorgrond zou treden. Op het vorige congres, dat te Amsterdam gehouden is, hadden verschillende ingenieurs voordrachten gehouden; hij twijfelde daarom niet of ook aan dit congres, dat te Delft, de zetel der Polytechnische School, zal plaats hebben, zullen vele ingenieurs deelnemen. Er bestaat geen reden om zich door de vrees voor een al te theoretische tint te laten weêrhouden.

De President bracht hierna den dank der vergadering over aan het lid HOFSTEDE voor de bewerking van de bijlage E10 van het Jaarboekje en gaf vervolgens het woord aan het lid J. F. W. CONRAD, die, in aansluiting van vroegere mededeelingen, ter kennis van de leden bracht, dat, na veelvuldige onderhandelingen, thans is bepaald, dat het VIIe Congres van Binnenscheepvaart in Augustus 1898 te Brussel zal worden gehouden.

Belangrijke stukken waren ook ditmaal weder ingekomen, waartoe behooren drie verhandelingen door leden van het Instituut aangeboden, n.l.: 1° «eene beschrijving van den bouw van het droogdok te Talcahuano, in Chili», door het lid J. KRAUS; 2° eene verhandeling van het lid N. C. KIST, betreffende de vraag: «zijn vakwerken van de 2e orde minder goed te berekenen dan vakwerken van de 1ste orde?» en 3° «eene beschrijving van de wijzigingswerken, uitgevoerd in 1896 aan de draaibrug over den Leidschen Trekvliet, nabij Voorburg», door het lid G. W. VAN HEUKELOM.

Deze stukken zullen in het Tijdschrift worden opgenomen.

Alsnu werd het woord gegeven aan het lid D. P. VAN AMEYDEN VAN DUYM, die eene uitvoerige, door talrijke teekeningen toegelichte voordracht hield over de fundeeringswijze met gemetselde zinkputten en hare toepassing bij den bouw der brug over het Zwarte-Water te Hasselt. Na eerst een overzicht gegeven te hebben van hoe men in het buitenland over deze fundeeringswijze denkt, stelde spreker meer bepaald de bijzonderheden in het licht hoe deze te Hasselt is toegepast. Daar wij reeds vroeger in no. 11 van den vorigen jaargang eene korte beschrijving van dit werk gaven meenen wij onze lezers daarnaar te kunnen verwijzen.

Deze voordracht gaf het lid J. W. WELCKER aanleiding het woord te vragen om in de eerste plaats een woord van hulde te brengen aan den heer AMEYDEN VAN DUYM voor de wijze waarop dit werk is ontworpen en tot stand gebracht, waarvoor hij allen lof verdient. In alle opzichten is hier een werkelijk kunststuk verricht. Vervolgens gaf hij een overzicht van den toestand in vroegere eeuwen, waarin het slaan van een brug aldaar aanleiding heeft gegeven tot een burgeroorlog.

Eene belangrijke discussie volgde waaraan door de leden N. T. MICHAËLIS, A. DÉKING DURA, H. E. VAN BERCKEL, M. J. VAN BOSSE en R. H. GOCKINGA deelnamen.

Daarna werd het woord verleend aan het lid J. DE KONING, die op zeer onderhoudende wijze mededeeling deed van zijne reisindrukken in Amerika. Spreker gaf ons een beeld van de woonhuizen in de oude en nieuwe stad, van de gebouwen van 100 Meter hoogte, met 27 verdiepingen die vooral voor bureaux zeer gewild zijn, van verschillende andere openbare gebouwen, fabrieken, nijverheidsondernemingen, middelen van vervoer enz. enz. en deed hierbij uitkomen hoe vooral in de fabrieken de handenarbeid tot een minimum is teruggebracht. Ten slotte deelde spreker nog een en ander mede omtrent het benutten van de waterkracht der Niagara.

Vervolgens vroeg het lid J. P. DE BORDES het woord om met nadruk de aandacht te vestigen op het feit, dat blijkens de daarvan verschenen mededeeling in de Nederlandsche commissie voor de te Parijs in 1900 te houden wereldtentoonstelling het Instituut van Ingenieurs niet is vertegenwoordigd.

Het lid J. J. VAN KERKWIJK sloot zich hierbij aan, en wees er op dat het Instituut bijna altijd vertegenwoordigd is geweest in dergelijke tentoonstellingscommissies en dat indertijd Jhr. KLERCK, toenmaals president van het Kon. Instituut van Ingenieurs, voorzitter is geweest der Nederlandsche Commissie van de tentoonstelling te Parijs. Hij beklaagde zich ernstig over deze miskenning van een korps dat altijd met eere in het buitenland genoemd wordt. Wel komt onder de leden der Commissie voor de naam van den heer C. LELY, maar als oud-Minister van Waterstaat en lid der Staten-Generaal, maar niet in zijne hoedanigheid als lid van den Raad van Bestuur van het Instituut. Ware dit laatste het geval geweest dan zou er geen reden zijn geweest zich hier te beklagen, maar thans is het Instituut miskend. Ook noemde hij het een leemte dat de scheepvaart, evenals het ingenieursvak, ter zijde is gesteld en daarenboven oorlog, marine en fabriekswezen in de commissie niet zijn vertegenwoordigd, waardoor hare samenstelling meer den indruk maakt alsof bij de vorming alleen is gelet op de mannen van de politiek.

Bij het einde der vergadering deed het lid van den Raad van Bestuur ALPHERTS, die aan alle leden eene circulaire betreffende het fusievraagstuk had toegezonden, het beleefd verzoek aan de leden om op het bij de circulaire gevoegde biljet, blijk te geven of zij al of niet met de voorgestelde fusie instemmen.

Wij twijfelen niet of zoowel de voor- als tegenstanders van eene fusie zullen den tijd en arbeid apprecieeren, die de heer ALPHERTS aan deze zaak besteed heeft, en daarom gaarne aan zijn verzoek voldoen.

Het gevaar voor ontploffen van acetyleen.

(*Ontleend aan de «Schweizerische Bauzeitung.»*)

Ofschoon het calciumcarbiet werkelijk goedkooper is geworden, gaat de invoering van het acetyleen in handel en industrie slechts met langzame schreden voorwaarts.

De reden hiervan is hoofdzakelijk gelegen in de gemakkelijke ontplofbaarheid van het acetyleen, hetgeen in den laatsten tijd meermalen is gebleken, zoo zelfs, dat in Frankrijk reeds gedacht wordt aan de uitvaardiging van wettelijke voorschriften betrekkelijk de vervaardiging, den verkoop en het gebruik van acetyleen.

Volgens PICTET is inderdaad het gevaar voor ontploffing bij vloeibaar acetyleen geringer dan bij koolzuur, aangezien het eerste slechts een druk van 12 KG. per cM^2. behoeft om vloeibaar te worden, terwijl bij het laatste hiertoe 65 tot 70 KG. per cM^2. vereischt worden.

BERTHELOT en VIEILLE hebben proeven genomen met gasvormig en vloeibaar acetyleen en aangetoond, dat bij atmosferische samenpersing, wanneer de druk dezelfde blijft, de mogelijk door een vonk ingetreden ontleding van het acetyleen niet verder gaat. Zoodra echter de druk 2 KG. per cM^2. overtreft, treedt een snelle ontleding in, als men binnen het vat, waarin het acetyleen bewaard wordt, b.v. een draad door een electrischen stroom tot gloeiing brengt. De snelheid der werking, alsmede de drukvermeerdering, zijn van den aanvankelijken graad van samenpersing afhankelijk.

Bij vloeibaar acetyleen gaat de ontleding in verhouding tot de buitengewoon groote drukvermeerdering langzamer voort, dan bij den gasvormigen toestand. Bij een genomen proef werd ter volkomen ontleding in 0.0094 seconden een druk verkregen van 1500 KG. per cM^2.

De ontploffingskracht, welke ontstaat, kan beoordeeld worden naar een proef, waarbij 18 gram acetyleen in een stalen flesch van 48.96 cM^3. inhoud, tot ontbranding gebracht, een druk tot 5564 KG. per cM^2. uitoefende. Van meer gewicht zijn voor de practijk de onderzoekingen naar de van buiten af werkende oorzaken tot ontploffingen.

Eerst werd nagegaan welken invloed schokken uitoefenden op flesschen, welke met gasvormig acetyleen gevuld waren, dat 10 KG. per cM^2. samengeperst was en op flesschen met vloeibaar acetyleen gevuld, van eene dichtheid van 0.3. Op beide soorten werden slag- en valproeven gedaan. Bij een val van 6 M. hoogte had geen ontploffing plaats.

Het gasvormig acetyleen bleek eveneens geen gevaar voor ontploffing op te leveren, toen men er een 280 KG. zwaren

J.J.

OMLEGGING DER SPOORWEGEN TEN OOSTEN VAN AMSTERDAM.

Ontwerp A. Huet

1893



AMSTERDAM

Station

Oosterdok

Afgesloten IJ

Oranje sluizen

Spoorwegbassin

Nieuwe Vaart

St Antonie dyk

Syphon R 1000

HET IJ

ZUIDER ZEE

Diep

Zee dyk

Diemer polder

Overdiemer-

Bloemendaler-polder

Gemeenschaps-polder

Ooster spoorweg

Polder Z.P. -1.60 -

Merwede Kanaal

Station

WEESP

De Amstel

Aansluiting aan het Merwede-kanaal en de bestaande Spoorwegen

Schaal 1:50 000

VERKLARING

SS	Schutsluis	SBr	Spoorwegbrug
Br	Draaibrug	Pt	Veerpont
OBr	Ophaalbrug	JP	Jaagpont
VBr	Vaste brug	GDr	Grondduiker.

J. J. Broek den Haag

Behoort bij het weekblad „De Ingenieur" Jaargang 189?

hamer van eene hoogte van 6 M. op vallen liet, terwijl de flesch brak. Daarentegen ontplofte bij dezelfde proef de met vloeibaar acetyleen gevulde flesch, doch eerst kort nà den slag, en het is derhalve waarschijnlijk, dat zich een mengsel van lucht en acetyleen na het breken der flesch gevormd heeft, hetwelk door de wrijving der metaaldeelen ontbrand is.

Het gevaar voor ontploffing is dus bij beide acetyleen-vormen vrij gering, zoolang geen temperatuursverhooging binnen het vat plaats heeft. Dit gevaar kan echter door de inwerking van kleine hoeveelheden water op overgebleven calciumcarbiet, of door een plotselinge samendrukking te voorschijn treden en zoo kan het eveneens ontstaan in een kleiner vat, dat met het grootere vat, waarin zich het acetyleen bevindt, verbonden is, als men de kraan tusschenbeide snel opent. Buitengewoon gevaarlijk wordt acetyleen echter, zoodra het met lucht vermengd is, aangezien (de hevige ontploffings- kracht daargelaten) de ontbrandingstemperatuur ongeveer bij 480° is gelegen en derhalve belangrijk lager dan bij andere gasmengsels, welke eerst bij ± 600° ontbranden.

F. L.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

EERSTE KAMER.

Uittreksel uit het Voorloopig Verslag.

Met het oog op den tegenwoordigen politieken toestand wenschte men zich te onthouden van eenige beoordeeling van het beleid des Ministers.

Er werd echter door een aantal leden aangedrongen op het betrachten van zuinigheid. Het werd vooral hoogst wenschelijk geacht, dat de ramingen met juistheid en nauwkeurigheid werden opgemaakt, opdat het indienen van suppletoire begrootingen zooveel mogelijk vermeden werd. Het juiste bedrag, waarop een werk in zijn totaal te staan komt, dient bij de begrooting bekend te zijn, opdat men voor teleurstelling tijdens de uitvoering gespaard blijve.

IIde AFDEELING.

Waterstaat.

a. Gaarne zoude men de resultaten vernemen van het onderzoek ingesteld omtrent de verbetering der kleine rivieren, waarmede reeds in 1890 een aanvang is gemaakt.

b. In eene afdeeling werd medegedeeld, dat met groote teleurstelling de geringe belangstelling was gezien door de Regeering aan den dag gelegd in zake het kanaalplan van de Zuid-Willemsvaart naar den Amer.

Art. 12. Het werd door enkele leden onbillijk geacht, dat, nu de positie der landmeters was verbeterd, ook niet de bezoldiging der opzichters van 's Rijkswaterstaat was verhoogd. Zij hoopten, dat de door den Minister in Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer toegezegde overweging tot eenen gunstigen uitslag voor de bedoelde beambten mocht leiden.

Art. 34. Met belangstelling werd het Verslag der Commissie ingesteld bij Koninklijk Besluit van 4 April 1896 n°. 19 (*Staatscourant* van 10 April) voor het onderzoek betreffende den waterweg van Dordrecht naar zee te gemoet gezien en de hoop uitgesproken, dat bij de overlegging daarvan door den Minister ook een voorstel zou worden ingediend ten einde vertraging in het uitvoeren van verbeteringen te voorkomen.

Art. 49. Het werd in eene afdeeling betreurd, dat de Minister eene zoo langdurige behandeling van de verbetering van de Vecht in Overijssel had in het oog gevat; een tijdvak van niet minder dan twaalf jaren alvorens die verbetering ten einde zou gebracht zijn, werd buitengewoon lang geacht. Op spoediger behandeling werd aangedrongen.

Art. 55. Sommige leden spraken de hoop uit, dat de wettelijke voorziening betreffende den onderhoudsplicht van de zeeweringen in de provincie Noordholland tusschen de Pettemer zeewering en den Helderschen zeedijk, die volgens de verklaring des Ministers in zijn Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer in voorbereiding is, niet te lang op zich zal laten wachten. Niet genoeg kan, volgens deze leden, op spoed worden aangedrongen, omdat voorziening dringend noodig is en allerlei belangen door uitstel kunnen geschaad worden.

Art. 67. De voorgenomen proefneming met het uit de haven te Delfzijl te baggeren slib werd door vele leden toegejuicht. Zij spraken het vertrouwen uit, dat die proef met allen ernst zou worden genomen. Vervoer van het slib in drogen toestand scheen enkelen zeer aanbevelingswaardig, terwijl gewezen werd op de wenschelijkheid de verlaging van de kosten van vervoer zooveel mogelijk te bevorderen.

Art. 76. De vraag werd gedaan of het noodig was het Noordhollandsche kanaal op het oude profiel te houden, daar de groote schepen thans gebruik maken van het Noordzeekanaal. Of is dit wellicht noodig met het oog op de defensie?

Art. 77*a*. Vele leden konden hunne goedkeuring hechten aan de verbetering van het Noordzeekanaal op grond van de te verwachten gunstige resultaten voor de Amsterdamsche scheepvaart, die geregeld vooruitgaat. Wat het werkplan van den Minister aangaat, dat werd door sommigen toegejuicht, maar door anderen, die spoed met de zaak wenschten, van te langen duur geoordeeld. Deze laatste leden wezen er op, hoe hoog Amsterdam zelf de waarde der vaartverbetering acht, zooals blijkt uit hetgeen de gemeente daarvoor ten koste legt, en drongen aan op meer spoed bij de uitvoering.

Enkele leden daarentegen wenschten af te wachten of inderdaad een grooter getal diepgaande schepen, zooals door Amsterdam verwacht wordt, van de nieuwe sluis en het kanaal zullen gebruik maken.

b. Tegen het denkbeeld om de brug bij Velsen te doen vervallen en door een pontveer te vervangen werd door eenige leden opgekomen. Het behoud van de brug, zeiden zij, is noodig in het belang der gemeenschap tusschen de deelen der provincie Noordholland, zooals blijkt uit de zeer drukke passage van voetgangers en allerlei voertuigen, die dagelijks daarover plaats vindt en waarvan eene opgave gedaan is in het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer. De behoefte aan de brug is zoo groot, dat zij vroeger als eene verplichting door de Regeering aan de Kanaal-Maatschappij werd opgelegd.

Art 92. Met genoegen was kennis genomen van de mededeeling, dat de Minister eene afzonderlijke voordracht zal doen voor subsidie tot verbinding van het Oranje-kanaal met de Weerdingervenen en hoopte men dat dit spoedig zoude geschieden.

Art. 96. In eene afdeeling sloot men zich aan bij den aandrang in de andere Kamer gedaan ter verbetering van den weg Zutphen—Emmerik.

Art. 114. De hoop werd door sommige leden uitgesproken, met het oog op de groote belangen der visscherij, dat de Minister zijn steun niet zou onthouden, wanneer het plaatselijk bestuur van 's-Gravenhage tot een besluit zal zijn gekomen aangaande de wijze waarop in de behoefte der visscherij te Scheveningen zal worden voorzien. Een lid had groot bezwaar tegen havenaanleg, met het oog op onze defensie, zooals in het Voorloopig Verslag dezer Kamer op de Vestingbegrooting reeds is medegedeeld.

D. *Spoorwegen.*

Art. 121. Van verschillende zijden werd aangedrongen op spoedige behandeling van de zaak van den Noord-Oosterlokaalspoorweg. Men betreurde het oponthoud door het vele onderhandelen en door het inwinnen van gevoelens veroorzaakt. Sedert de bekende conclusie op het adres van het centraal comité van den Noord-Oosterlokaalspoorweg in de Tweede Kamer was aangenomen, waren reeds bijna twee jaren verstreken. Het groote belang, dat de betrokken streek bij verbetering der vervoermiddelen heeft, schijnt, meende men, door den Minister niet volkomen te worden gevoeld. Nu aan de hooge eischen door den Minister aan de belanghebbenden gesteld om op subsidie aanspraak te kunnen maken, voldaan was, behoorde deze bewindsman ook zijnerzijds voor eenige spoedige uitvoering der zaak te zorgen.

Eenige leden achtten de handelingen der Regeering ten opzichte van het station Veenenburg niet gerechtvaardigd.

Van verschillende zijden werd in het algemeen de opmerking gemaakt, dat het niet wenschelijk was, dat de Staat voort gaat met den bouw van stations in oud-Hollandschen stijl. Men wilde niet ontkennen, dat de sierlijkheid bevorderd werd, maar de algemeene inrichting leed onder de door dien stijl gestelde eischen. Meer echter dan op stijl behoorde bij het bouwen gelet te worden op de eischen van het verkeer, de gerieven van het publiek en de belangen van de schatkist.

De toestand van het station te Roosendaal werd door onderscheidene leden al meer en meer treurig genoemd en steeds gevaarlijker. Zij oordeelden, dat het dringend noodzakelijk was daarin verandering te brengen en vroegen of door den Minister thans niet daarin voorzien kon worden.

Terwijl enkele leden een veerpont tusschen Enkhuizen en Stavoren wenschelijk achtten, werd door anderen hiertegen bezwaar gemaakt wegens de groote uitgaven in verhouding tot de voordeelen van het verkeer.

Eene verbetering der aanlegplaats te Stavoren, die vooral bij storm en hoogwater niet aan de eischen van het verkeer beantwoordt, werd zeer noodig geacht. De vraag werd gedaan of het onderzoek betreffende die verbetering nog niet is afgeloopen.

Art. 131. Met verwijzing naar het reeds hiervoren opgemerkte omtrent aanbouw van stations in het algemeen, werd door onderscheidene leden in het bijzonder gewezen op het station te 's-Hertogenbosch als een voorbeeld van duren bouw.

Gaarna zoude men vernemen hoeveel, buiten de kosten van het station zelf, de verlegging der rails en de emplacements-verandering aldaar bedragen heeft.

Art. 133. Opnieuw werd aangedrongen op eene spoedige verbetering

van het station te Hengelo, waar de toestand voortdurend zooveel gevaar oplevert, dat ongelukken te voorzien zijn.

Art. 136. Nu overeenstemming verkregen is met de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij omtrent de plannen voor het nieuwe station te Amersfoort, meenden eenige leden op eene spoedige uitvoering te moeten aandringen.

Art. 141. Over het algemeen verklaarde men zijne instemming met het beginsel om den aanleg van stoomtramwegen, waar die noodig zijn en eene goede uitkomst doen verwachten, door subsidie te bevorderen. Men verheugde er zich daarom in, dat de Minister genegen was dergelijke subsidies voor te stellen tot de bevordering van het verkeer in streken die door goede verkeersmiddelen tot betere ontwikkeling kunnen komen.

Art. 141*bis*. Sommige leden betwijfelden of Regeeringszorg zich zóó ver moest uitstrekken, dat zij ook een paardentram als die van Hengelo—Vorden subsidieerde.

IIIde Afdeeling.

Handel en Nijverheid:

Sommige leden hadden met teleurstelling uit het antwoord op het Verloopig Verslag der Tweede Kamer gezien, dat de Minister geen toezegging heeft willen doen van een wetsontwerp op octrooien.

Meerdere leden betuigden hunne voldoening met het voornemen om een stormwaarschuwingsdienst in te richten, daar zij er gunstige resultaten van verwachten, vooral op de kleine scheepvaart.

Mijnwezen.

Wijziging van de wet van 21 April 1810 werd door vele leden wenschelijk geacht. Zij oordeelden het noodig, dat eenmaal verleende concessiën werden uitgevoerd of, wanneer niet tot exploitatie werd overgegaan, werden ingetrokken. Een toestand als in Limburg, waar concessiën verleend waren, doch exploitatie achterwege blijft, mocht niet voortduren. Dat nieuwe aanvragen onbeantwoord blijven, omdat de Minister nog altijd de voorwaarden overweegt, waarop concessie verleend moet worden, werd door deze leden niet in 's lands belang geacht. Op nieuwe regeling werd dus aangedrongen. Men begreep niet recht waarom de Minister eene herziening der mijnwet afhankelijk maakte van de beslissing omtrent het ontwerp der mijnwet van Nederlandsch-Indië.

Art. 155. Met belangstelling werd het rapport der Staatscommissie voor de Waterstaatswetgeving tegemoet gezien betreffende het ontworpen wetsvoorstel, houdende bepalingen omtrent bevloeiingen.

Enkele leden in eene afdeeling meenden, dat het verleenen van subsidie aan particulieren voor bevloeiingen te ver ging en een gevaarlijk precedent zou kunnen stellen. Dit gevoelen werd echter door andere leden niet gedeeld, die vooral proeven door kleine bezitters genomen wenschten te ondersteunen. Waar de zaak in handen is van de Heidemaatschappij, geloofde men dat eene onpartijdige beoordeeling omtrent de wenschelijkheid der te nemen proeven verzekerd is.

Art. 177. Met instemming was deze nieuwe post door velen begroet. Men sprak het vertrouwen uit, dat de Regeering bij de benoeming der commissie voor de tentoonstelling te Parijs, gevolg zoude geven aan het program der belanghebbende industrieelen in hun verzoekschrift aan de Tweede Kamer ontwikkeld.

Telephoondienst.

Opnieuw werd door vele leden op regeling van de telephonie door de wet aangedrongen. De vraag werd daarbij gedaan of de uitspraak der Amsterdamsche rechtbank van 8 December jl. den Minister thans geen aanleiding gaf om gevolg te geven aan zijne gedane toezegging omtrent wettelijke regeling der telephonie in de Vergadering der Eerste Kamer van 4 December jl. (*Handelingen* bladz. 27 en 28). Men meende, dat thans het geval aanwezig was, waarop de Minister doelde, toen hij zeide (*Handelingen* bladz. 28, 1ste kolom): «dat eene rechterlijke uitspraak de noodzakelijkheid kan doen ontstaan van eene nadere wettelijke regeling."

Gevraagd werd, waarom aansluiting aan het intercommunale net zooveel duurder is in de eene gemeente dan in de andere. Was men juist ingelicht dan werd daarvoor in Leiden 600, in Deventer 3000 gulden betaald. Bestaan regelen betreffende de kosten van aansluiting?

Uit het koloniaal verslag 1896.

Blijkens onlangs ontvangen mededeelingen zijn de onderzoekingen met betrekking tot het denkbeeld der benuttiging van langs natuurlijken weg gezuiverd rivierwater afgeloopen, doch is de Indische regeering, — ofschoon de verkregen uitkomsten op zich zelf niet onbevredigend waren, in zoover zij uitwezen dat inderdaad langs de oevers der Kalimas, bovenstrooms van de hoofdplaats Soerabaija, over eene uitgestrektheid van 11 K.M. eene voldoende hoeveelheid water kan worden opgepompt, hetwelk, ook na langdurig pompen, gebleken is van goede hoedanigheid te zijn, — toch tot de conclusie gekomen dat het geen aanbeveling verdient Soerabaija langs dezen weg van drinkbaar water te voorzien, niet alleen omdat het opgepompte rivierwater, vooral bij het heerschen van besmettelijke ziekten, waarschijnlijk spoedig gewantrouwd zou worden (waartoe wel reden zou bestaan waar volgens de deskundigen voortdurende contrôle door chemische en bacteriologische proeven niet achterwege zou mogen blijven), maar ook omdat het gebleken is dat bij voortgezet oppompen het debiet aan groote wijzigingen onderhevig is, waardoor eene constante productie tot voldoende hoeveelheid niet gewaarborgd is en dus eene voorziening met dit water slechts zou mogen worden aanbevolen onder het voorbehoud om, zoo noodig, nog tot beschikbaarstelling van bronwater over te gaan. Bovendien zou het natuurlijk gefiltreerd rivierwater, vóór het gebruik, nog van zijn aanzienlijk ijzergehalte moeten worden bevrijd. Het schijnt dus thans als uitgemaakt te mogen beschouwd worden dat Soerabaija alleen door aanvoer van bronwater aan goed drinkwater kan worden geholpen, en eene beslissing in dien zin mag eerlang worden tegemoetgezien.

Het denkbeeld om van gouvernementswege ook in het district Tengger der afdeeling en residentie Pasoeroean voorzieningen te nemen ter gemoetkoming aan de gebrekkige wijze waarop aldaar sommige dessa's zich aan drinkwater moeten helpen, is afgestuit op de betrekkelijk groote kostbaarheid der daarvoor gevorderde werken.

Spoor- en tramwegen en stoomwezen.

Hieromtrent wordt o. a. medegedeeld:

1°. dat het noodige wordt voorbereid om ook met betrekking tot Sumatra te geraken tot de vaststelling van een algemeen plan, aangevende in hoofdtrekken de in beginsel doelmatigst te achten stoomverbindingen, welk plan, door den directeur der burgerlijke openbare werken te ontwerpen na overleg met de betrokken hoofden van gewestelijk bestuur, aanvankelijk alleen Zuid-Sumatra zal behooren te omvatten, met de bedoeling het later uit te breiden tot Midden-Sumatra, in aansluiting met den staatsspoorweg ter Sumatra's Westkust;

2°. dat bij het einde van 1895 de lengte der in exploitatie zijnde spoorwegen bedroeg: op Java 1463^3 en op Sumatra 279^5 K. M.

Het vervoer op de spoorwegen en stoomtramwegen in Nederlandsch-Indië beliep gedurende 1895 in netto opbrengst der exploitatie: voor de spoorwegen (staats- en particuliere gezamenlijk *f* 7,642,513 (*f* 140,126 meer dan in 1894).

Eene herziening van het algemeen reglement voor den dienst en het vervoer op de secundaire spoorwegen is in Indië nog in behandeling.

De vraag of de Bantam-lijn een stoomtramweg dan wel een secundaire spoorweg zou moeten zijn, is, in verband met de terreinsgesteldheid en de voorwaarde dat zij bereidbaar zou moeten zijn door het materieel der staatsspoorwegen, in laatstbedoelden zin beslist. De exploitatie zal echter in hoofdzaak met licht (tramweg-) materieel geschieden, zoodat de lijn het karakter zal dragen van een als tramweg geëxploiteerden secundairen spoorweg. De bouwtijd van hoofdlijn en zijtakken, in totaal p. m. 171 K.M. is gesteld op drie jaren, terwijl de kosten van aanleg en uitrusting geraamd zijn op *f* 6,400,000 (waarvan *f* 950,000 wegens hier te lande te doene uitgaven).

Ter beoordeeling van de vraag of de staat zich zal belasten met eene verbinding Melambong-Karang Sambong-Cheribon zijn de noodige terreinopnemingen gelast, welke geleid hebben tot de opmaking van een voorontwerp, dat thans hier te lande in onderzoek is.

Wat betreft de andere ter uitvoering van het «spoorwegplan» nog vereischte stoomverbinding, die in Oost-Bezoeki, daaromtrent zijn nadere terreinverkenningen en opnemingen noodig geacht.

Bij de in exploitatie zijnde staatslijnen op Java waren op ult. 1895 in dienst 741 Europeanen en 643 inlanders, en bij den staatsspoorweg ter Sumatra's Westkust respectievelijk 51 en 48.

De tijdelijke regeling betreffende het verlaagd vervoer op retourkaarten van werkvolk ten behoeve van landbouwondernemingen in Oost-Java bleek niet aan de verwachtingen te voldoen.

Zoowel op Java als op Sumatra onderging het rollend materieel der Staatsspoorwegen in 1895 weder een niet onbelangrijke uitbreiding.

De gezamenlijke lengte der vijf particuliere spoorweglijnen op Java en Sumatra bleef, evenals in 1894, 445 KM. bedragen.

Daarna volgen eenige algemeene mededeelingen omtrent de geldelijke uitkomsten van het vervoer in 1895 op de particuliere spoorwegen.

Vanwege de Deli-spoorwegmaatschappij zijn voor eene eventueeele verbinding van den spoorweg van het station Selesseh af met de Aroebaai de plannen uitgewerkt. Bij het einde van 1895 was nog onbeslist of door de Maatschappij stappen zouden worden gedaan tot verwezenlijking van het plan.

Concessiën of aanvragen voor de nieuwe lijnen.

Lijn van Poerwokerto (Banjoemas) naar de hoofdplaats Cheribon, met zijtak naar Balapoelang. Door den heer J. H. Kann, te 's-Gravenhage, is voor den tijd van twee jaren voorrang van concessie gevraagd. Omtrent de behandeling van dit adres in Indië is hier te lande nog niets gebleken.

Lijn in de residentie Bezoeki, van eenig punt aan den in aanleg zijnden staatsspoorweg Probolinggo—Djember—Panaroekan naar de hoogvlakte van het Jang-gebergte, en een paar lijnen door het hoogland aldaar. De gevraagde voorrang is verleend voor den tijd van twee jaren, terwijl het te storten waarborgkapitaal werd bepaald op *f* 5000.

Lijnen in Zuid-Sumatra. Daar de Indische regeering het niet raadzaam vond zich in deze reeds eenigermate te binden, alvorens ook voor Zuid-Sumatra een «algemeen spoorwegplan» zou zijn vastgesteld, werd bij gouvernementsbesluit dd. 16 Mei 1896 n°. 2 de aanvrage afgewezen.

De verschillende in den laatsten tijd tot stand gekomen nieuwe ondernemingen voor het aanleggen en exploiteeren van stoomtramwegen op Java, — voor zooveel omstreeks medio 1896 de vergunningen

welke zij in handen hadden reeds waren aanvaard — beoogen gezamenlijk de uitvoering van eenige hoofd- en zijlijnen ter gezamenlijke lengte van 471 K.M. van welke lijnen voor een grooter of kleiner gedeelte de aanleg reeds was onderhanden genomen.

Ten opzichte van de plannen van den heer R. A. EEKHOUT betreffende een uitgebreid electrisch tramwegnet in West-Java, en van zijne aanvraag (tevens o. a. betrekking hebbende tot het maken van losen laadinrichtingen aan de Wijnkoopsbaai ter zuidkust van de Preanger Regentschappen) voor eene lijn van de halte Tjibadak der Preangerlijn van de staatsspoorwegen naar Plaboean aan gemelde baai, en van daar langs de kust naar Tjisalak (lees: Tjisollok), mede aan de Wijnkoopsbaai, met een zijtak van Bodjong naar Parakan-lima, wordt thans medegedeeld dat het Indisch bestuur met de regeering hier te lande in overleg is getreden, welk overleg nog niet is afgeloopen.

Aan den heer L. M. TIJL jr. die eveneens eene aanvraag deed voor een tramweg ter hoofdplaats Batavia, hetzij met electriciteit dan wel met stoom te exploiteeren werd medegedeeld dat, zoolang de hooger in de eerste plaats genoemde vergunning van den heer EEKHOUT niet is komen te vervallen, zijn verzoek niet in overweging kan worden genomen.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
5 Febr.	758.5	Z.O.	3	0.3	—
6 „	748.9	Z.W.	3	2.3	8
7 „	748.9	Stil	—	1.9	2
8 „	770.3	N.N.O.	1	— 0.2	1
9 „	764.8	Z.W.	6	1.6	5
10 „	765.2	Stil	—	2.6	4
11 „	765 3	Stil	—	2.7	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
6 Febr.	42.70	13.75	11.08	10.76	11.46	45.01	15.44	10.38
7 „	42.91	14.44	11.74	11.47	12.15	45.41	15.27	10.53
8 „	43.46	14 74	11.95	11.78	12.45	45.49	15.70	10.56
9 „	43.40	15.01	12.18	12.08	12.75	45.46	15.98	10.63
10 „	43 02	15.20	12.36	12.27	12.95	45.25	15.96	10.65
11 „	42.53	15.19	12.39	12.33	13.01	45.15	15.61	10.63
12 „	42.09	15.05	12.31	12.28	12.91	44.91	15.37	10.60

Werking overlaten.

1897 Februari	Oude Rijnmond	Bokhovensche Overlaat		Beersche Maas		TOELICHTINGEN.
	voorm. 8 uur.	voorm. 6 uur.		voorm. 7 uur.		
	hoogte cM.	hoogte cM.	breedte M.	hoogte cM.	breedte M.	
6						Bokh. overl. 9 u. n. m. beg. der werking.
7	53	15	80	19	1000	
8	81	30	315	22	1300	
9	112	39	355	29	2500	
10	131	42	370	31	3000	
11	130	46	480	29	2500	Baardw. overl. 10 u. n. m. beg. der werking.
12	116	47	490	29	2400	Baardw. overlaat werkt 6 uur v. m. met 17 cM.

Kampen van 6 Februari tot en met 8 Febr. ijs vast, 9 Februari blank water.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N. A. P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 4en Febr. jl. is te Breda overleden, in den ouderdom van 50 jaren de civiel-ingr | M. M. E. A. HOLLINGERUS PIJPERS | Ingenieur 1ste klasse van den Waterstaat en der Burgerlijke Openbare Werken in Nederlandsch-Indië.

De overledene verwierf in 1873 het diploma van civiel-ingenieur.

Commissie Wereldtentoonstelling Parijs.

Bij Kon. besluit van 6 Februari is benoemd: tot commissaris-generaal voor Nederland bij de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling, den heer J. T. CREMER, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te 's-Gravenhage, en ingesteld eene centrale commissie tot inrichting van de afdeelingen van Nederland en zijne koloniën en tot behartiging van de belangen der inzenders in die afdeelingen op de sub I genoemde tentoonstelling.

In die commissie zijn benoemd: tot lid en voorzitter, den commissaris-generaal hierboven genoemd;

tot leden en onder-voorzitters, de heeren AUG. M. J. HENDRICHS, voorzitter van de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Amsterdam, en M. M. DE MONCHY, voorzitter van de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Rotterdam;

tot leden, de heeren:

G. H. HINTZEN, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Rotterdam;

C. LELY, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, oud-Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, te 's-Gravenhage;

S. J. Graaf VAN LIMBURG STIRUM, voorzitter van den raad van bestuur van het Museum van Kunstnijverheid te Haarlem;

H. W. MESDAG, voorzitter van het Schilderkundig Genootschap «Pulchri Studio» te 's-Gravenhage;

Mr. L. P. M. H. Baron MICHIELS VAN VERDUYNEN, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te 's-Gravenhage;

J. D. ONDERWATER, voorzitter van de Nederlandsche Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde te Heemstede;

Mr. N. G. PIERSON, oud-Minister van Financiën, te 's-Gravenhage;

Mr. C. J. SICKESZ, lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal, oud-voorzitter van het Nederlandsch Landbouwcomité te Lochem;

G. A. Baron TINDAL, te Amsterdam;

J. W. IJZERMAN, oud-hoofdingenieur der Staatsspoorwegen in Nederlandsch-Indië, te 's-Gravenhage;

Mr. H. ZILLESEN, commies-griffier van de Eerste Kamer der Staten-Generaal, te 's Gravenhage, tevens secretaris;

Jhr. S. VAN CITTERS, hoofdcommies bij het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid te 's-Gravenhage, tevens penningmeester;

D. baron VAN ASBECK, ingenieur te Parijs.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid is gemachtigd bijzondere commissiën in te stellen, tot het bijeenbrengen der inzendingen, behoorende tot de verschillende groepen en klassen, waarin volgens het reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt, en de leden daarvan te benoemen. Voorts zal door den Minister van Waterstaat, H. en N. een reglement tot regeling der werkzaamheden van de centrale commissie en der bijzondere commissiën worden vastgesteld.

Het comité voor de oprichting van de Noord-Friesche Locaalspoorwegmaatschappij heeft aan de ingenieurs BEVERSEN en VAN HEURN te 's-Gravenhage opgedragen het maken van de plannen enz. 1°. voor een locaalspoorweg (tramweg) van **Leeuwarden over Stiens, Ternaard naar Oostmahorn**; 2°. voor een locaalspoorweg (tramweg) van **Stiens over St. Anna-Parochie naar Harlingen**, en 3°. een locaalspoorweg (tramweg) van **Ternaard naar Dokkum.**

Een prijsvraag.

Door de kerkbouw-commissie te Aussersihl—Zürich is een prijsvraag uitgeschreven voor het verkrijgen van ontwerp-schetsen op een schaal van 1 à 200, voor den bouw eener gereformeerde kerk der gemeente Auserssihl—Zürich.

Deze prijsvraag is een algemeene, dus ook opengesteld voor Nederlandsche architecten.

Het programma, situatie van het bouwterrein en de voorwaarden voor mededinging zijn kosteloos verkrijgbaar bij de Kerkbouw-Commissie, voorzitter de heer C. DENZLER, predikant ter plaatse.

Een bedrag van frs. 5000 is ter beschikking voor het toekennen van premiën, drie of vier in getal, aan de beste plannen. De eerste prijs zal minstens frs. 2000 bedragen.

De antwoorden worden ingewacht bij de Kirchenbau-Kommission te Aussersihl—Zürich. President C. DENZLER, Pfarrer, vóór 15 Mei a.s.

De jury bestaat uit de heeren: Prof. F. BLUNTSCHLI, architect, A. GEISER stadsarchitect en C. DENZLER, predikant, te Zürich; H. REESE, Regeeringsraad, architect, te Bazel, en H. SEGESSER CRIVELLI, architect te Luzern.

Vereeniging ter bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid.

Het hoofdbestuur van de Vereeniging ter bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid in Nederland, heeft aan de afdeelingen verzonden de ingekomen punten van beschrijving voor de 46e algemeene vergadering.

Allereerst komen daarop voor enkele punten van het vorig jaar, nl. deze:

1°. Is het toepassen van boeten of kortingen op het loon in fabrieken en werkplaatsen als straf voor overtreding en tekortkoming en als schadeloosstelling goed te keuren?

Zoo ja, dan doen zich de volgende vragen voor:

1. Moet er in het arbeidscontract of fabrieksreglement een maximum voor boeten en kortingen worden bepaald in verhouding tot het loon over een dag, week of maand?

2. Moeten de boeten en kortingen aan den patroon komen of moeten daaraan, voor zoover er geen sprake kan zijn van schadeloosstelling voor nadeel aan den patroon toegebracht, een andere bestemming worden gegeven en welke is dan het meest aan te bevelen?

3. Zal volgens het arbeidscontract of fabrieksreglement hooger beroep moeten worden gegeven *a.* ingeval door werkbazen of opzichters enz. boeten worden opgelegd, op den patroon, *b.* in geval de patroon zelf de boeten oplegt, op de Kamer van arbeid of op scheidslieden?

4. Is het niet wenschelijk dat bij het arbeidscontract of het fabrieksreglement aan personen uit de werklieden controle worde gegeven op de boetenkas en zoo ja, op welke wijze?

Zullen er bij een eventueele wettelijke regeling van het arbeidscontract bepalingen van dwingend recht moeten worden gemaakt om misbruiken van het boetenstelsel te voorkomen? Zoo ja, welke der bovengemelde onderdeelen komen daarvoor in aanmerking?

2°. Is het wenschelijk en mogelijk om in de voorwaarden van bestekken en concessiën bepalingen op te nemen omtrent de behandeling van menschen en dieren en wat moeten de bepalingen behelzen?

3°. Welke is de invloed van den speculatiebouw in onze groote steden op de bouwkunst, op de bouwvakken en op de werklieden?

Voorts stelt het hoofdbestuur ter bespreking voor de volgende vragen:

1°. De vrij algemeen gebruikelijke dag voor loonsbetaling is de Zaterdag, meestal na afloop van het werk. Bestaan er redenen om dat tijdstip voor loonsbetaling ongeschikt of ongewenscht te verklaren?

Zoo ja 1°. welk tijdstip is dan te verkiezen? en

2°. Zijn de bezwaren tegen den Zaterdagavond van dien aard,

a. dat de werkgevers op verandering moeten aandringen, ook wanneer de werklieden zonder zeer goede redenen het van ouds gebruikelijk tijdstip wenschen te behouden?

b. dat bij eventueele wettelijke regeling van het arbeidscontract, hetzij als dwingend recht, hetzij als aanvullend recht — d. i. voor zooverre geen overeenkomst tusschen partijen bestaat — de betaalsdag geregeld behoort te worden?

3°. Stipte en trouwe naleving van arbeids- en veiligheidswet is een belang, zoowel van de patroons, om oneerlijke concurrentie te weren, als van de werklieden, opdat de een niet te veel nadeel lijde doordat de ander met den patroon samenwerkt tot niet-naleving of ontduiking. De inspecteur van den arbeid is in tallooze gevallen niet bij machte overtredingen te constateeren. Particulieren gaan om verschillende redenen niet licht er toe over, individueel overtredingen ter kennis van de overheid te brengen. Gaat zoodanige kennisgeving uit van vereenigingen, zij verliest dan haar soms wellicht hatelijk karakter, terwijl nadeelige gevolgen voor den oorspronkelijken aangever worden voorkomen.

Ligt het niet op den weg zoo van patroonsvereenigingen als van werkliedenvereenigingen of van met dat doel afzonderlijk gevormde commissiën om zich tot taak te stellen: medewerking tot het doen naleven van de arbeidswetgeving?

Verder wenscht het hoofdbestuur eene bespreking uit te lokken over een ontwerp-arbeidscontract, waaromtrent korten tijd geleden tusschen eene firma en hare werklieden overeenstemming is gekregen.

Voorts is bij het hoofdbestuur ingekomen een voorstel van een der leden om op nader te bepalen voorwaarden in 1900 vanwege de Vereeniging Nederlandsche werklieden te zenden naar de Parijsche tentoonstelling, ten einde daar hun vak eenigen tijd te kunnen bestudeeren.

De Afdeeling Amsterdam zond nog in de volgende punten van behandeling:

I. Is geleidelijke afschaffing van den suikeraccijns wenschelijk?

Zoo ja, wat kan onze Vereeniging daarvoor doen?

II. Behoort de wet aan patroons in fabrieks- en handwerksnijverheid de verplichting op te leggen aan ontslagen werklieden op hun verzoek getuigschriften uit te reiken omtrent aard en duur der werkzaamheid, bekwaamheid en gedrag?

III. Is de invoering van z.g.n. arbeidsboekjes wenschelijk? a. voor werklieden zonder onderscheid van leeftijd; b. alleen voor werklieden beneden een bepaalden leeftijd en zulks in verband met eene regeling van het leerlingstelsel?

Haagsche afdeeling van den Nationalen Zuiderzeebond.

Op den 6en Febr. jl. werd te 's-Gravenhage de constitueerende vergadering gehouden van de Haagsche afdeeling van den Nationalen Zuiderzeebond.

Tengevolge van ongesteldheid was de voorzitter van het oprichtingscomité, Jhr. Mr. W. F. Rochussen, niet tegenwoordig, en werd de vergadering geleid door Mr. C. J. E. Graaf van Bylandt. Deze deelde mede, dat door verspreiding van mededeelingen vanwege het comité en de bezielende rede van Dr. Schaepman op 12 November jl., het aantal leden gestegen was tot 74 (dit getal vermeerde nog in den loop der vergadering), wat wel geen buitensporig groot getal is, maar zeer voldoende om een afdeeling te vormen. Op zijn voorstel werd dan ook de afdeeling 's-Gravenhage en omstreken van den Nationalen Zuiderzeebond geconstitueerd verklaard. Terstond werd daarna overgegaan tot vaststelling van het reglement, dat bijna geheel geschoeid is op de leest van dat van Rotterdam. Op de vraag van een der aanwezigen, verklaarde de voorzitter, dat zoolang de statuten van den Bond zoo blijven, het doel is te bevorderen de uitvoering van de plannen van de Staatscommissie.

Besloten werd het getal bestuursleden op 7 te bepalen. Als zoodanig werden benoemd de heeren: Jhr. Mr. W. F. Rochussen, Mr. C. J. E. Graaf van Bylandt, Mr. J. J. Rochussen, Mr. J. M. Hijmans, M. J. Van Bosse, J. P. Crombet en Mr. F. H. J. Tavenraat.

Nadat namens den voorzitter aan de leden van het Oprichtingscomité en den toegevoegden secretaris dank was gebracht, huldigde de heer v. Bylandt nog de toewijding van den voorzitter van het Oprichtingscomité, waarna de vergadering werd gesloten.

Drinkwaterleiding te Wageningen.

De Raad van Wageningen heeft het voorstel van Burgemeester en Wethouders tot het doen aanleggen eener gemeentelijke drinkwaterleiding aangenomen met op een na algemeene stemmen. De kosten zijn geraamd op hoogstens f 100,000.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 8 dezer is aan P. H. Kemper, hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat, wonende te Maastricht, verlof verleend tot het aannemen van het ordeteeken van ridder 3e kl. der Pruissische Kroonorde, hem geschonken door Z. M. den Keizer van Duitschland, Koning van Pruissen.

Bij Kon. besluit van 4 dezer is aan den heer A. Claermont, directeur van de Luik-Maastrichtsche Spoorwegmaatschappij te Luik, vergunning verleend tot het aannemen van de Croix civique der 1e kl., hem door Zijne Majesteit den Koning der Belgen geschonken.

Bij Kon. besluit van 11 dezer is benoemd tot bewaarder van de hypotheken, het kadaster en de scheepsbewijzen te Appingedam, P. van der Mark, thans surnumerair der registratie en domeinen te 's-Gravenhage.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 6 dezer, afdeeling Onderwijs, is, voor het tijdvak van 8 Februari tot en met 31 Juli 1897, benoemd tot assistent voor de natuurkunde aan de Rijks-universiteit te Leiden, Dr. D. Dijken.

De met verlof hier te lande aanwezige 1e luitenant der genie L. C. H. Derx, van het Oost-Indische leger, keert 20 Maart per stoomschip «Prins Alexander» naar Indië terug.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn de heeren D. A. van der Straaten en A. van Schaik, benoemd tot buitengewone opzichters bij de uitvoering van baggerwerk in de rivier de Boven-Merwede.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is voor den dienst der ijsopruiming in de groote rivieren ter standplaats Nijmegen of elders langs Boven-Rijn en Waal, in plaats van den tijdelijken adjunct-ingenieur H. van Gorssel, aangewezen H. E. Verschoor, buitengewoon opzichter.

In Ned.-Indië.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Geplaatst: bij de Oosterlijnen, de benoemde adjunct-ingenieur A. Bryan.

Overgeplaatst: naar de lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de bouwkundig ambtenaar 2e kl. F. K. A. van Bijlevelt.

Bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java.

Benoemd: tot opzichter 2e kl. L. W. A. le Febre, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam; tot opzichter van de werkplaatsen 2e kl. C. M. van Houtrijve, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam.

Bij de Staatsspoorwegen ter Sumatra's Westkust.

Benoemd: tot hoofdingenieur, chef van den spoorwegdienst en tevens van den dienst der kolenontginning, Th. A. M. Ruijs, thans belast met de aan de waarneming der betrekking verbonden functiën; met bepaling dat hij tevens werkzaam zal blijven als chef der exploitatie en chef van de 2e afdeeling van bedoelden spoorweg, zoomede dat hij ook zal optreden als chef der 4e

afdeeling van dien spoorweg; tot chef der 3e afdeeling, D. L. GRAADT VAN ROGGEN, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam, met bepaling dat hij voorloopig tevens met het beheer der werkplaatsen belast blijft.

Bij het MIJNWEZEN.

Benoemd: tot werktuigkundige bij den dienst van het mijnwezen, de tijdelijk werktuigkundige R. F. L. RONKES.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Ontslagen: op verzoek, wegens expiratie van zijn dienstverband, eervol uit zijne betrekking, de tijdelijke houtvester 3e kl. A. R. NITSCHKE.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur-Werktuigkundige. (Zie *Adv.*)

Jongmensch bekend met het bouwvak. (Zie *Adv.*)

Twee **teekenaars** bij de Maatsch. tot Expl. v. SS., dienst van weg en werken, tegen 15 Febr. of 1 Maart. Vereischten zijn: algemeene kennis volgens de eischen van toelating tot de 4e kl. van een H. B. S. met 5 jar. cursus; tweejarigen werkzaamheid op fabriek of werkplaats; bewijzen van bekwaamheid in teekenen. Persoonlijke aanmelding Centraalbureau I te Utrecht, kamer 126.

Compagnon in een fabriek van stoom- en andere werktuigen, kunnende beschikken over ongeveer 30 mille. Brieven onder letters A. B. X., aan het Alg. Ned. Adv. Bureau NIJGH & v. DITMAR, Rotterdam.

Teekenaars op een scheepswerf en machinefabriek direct tegen flink salaris in eene vaste positie en met vooruitzicht op bevordering. Adres met brieven, met opgave van verlangd salaris en vroegeren werkkring, onder No. 3260, aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een practisch ontwikkeld bouwkundig persoon zoekt plaatsing als **opzichter** of **onderbaas**. Brieven franco onder No. 97396 aan het bureau het Alg. Ned. Adv. Blad te 's-Gravenhage.

Een **chemiker**, moderne talen machtig, zoekt een werkkring, die minstens f 1500 salaris geeft. Uitstekende getuigschriften. Adres met brieven, onder No. 3413, aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

Een **werktuigkundige** met practische ervaring en bekendheid met de moderne talen, die sedert eenige jaren alle West-Indische Koloniën bezocht heeft en zich medio 1897 te Paramaribo zal vestigen, wenscht in connectie te treden met HH. fabrikanten of handelaren tot het aangaan van agentschappen, zoowel tot afzet hunner artikelen als tot het optreden als Chef bij het uitvoeren van een of ander door hen aangenomen werk, hetzij in Hollandsche of vreemde Koloniën. Is ook niet ongenegen goederen in consignatie te nemen. Goede getuigschriften staan hem ten dienste. Franco brieven, onder lett. P., worden ingewacht bij den Boekhandelaar A. J. MAAS, Dijkstraat, Helder.

Iemand oud 30 jaar, een technische opvoeding genoten hebbende, zoekt eene betrekking. (Zie *Adv.*)

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 5 Febr. Aanleggen van een Rijkstelephoonlijn van Stadskanaal naar Musselkanaal. J. H. Muller te Groningen, f **658**.

ID. ID. Bouwen van een post- en telegraafkantoor met directeurswoning te Wageningen. C. v. 't Hullenaar te Utrecht, f **26,190**.

ID. ID. Ten dienste der SS. Afbreken van de bestaande brug en het maken van den onder- en bovenbouw voor eene nieuwe brug over de Boekwetering in den spoorweg Gouda—Rotterdam. D. van Barneveld te Utrecht, f **15,280**.

Genie. NAARDEN, 2 Febr. Leveren van materialen voor het doen van voorzieningen aan de schietbanen te Laren. M. P. v. Wettum ald., f **975.80**.

Gemeentewerken. RUINEN, 30 Jan. Bouwen van een woning voor den geneesheer. Gegund aan J. Kiers te Havelte, f **5200**.

BREDA, 1 Febr. Leven van 12 geg. ijzeren meerpalen. J. Hillen te Blerick, f **86**; leveren en verwerken van 200 M. kiezelzand. C. de Kanter ald., f **399**.

AMSTERDAM, 1 Febr. Leveren van 10,000 M. trottoirbanden. E. v. d. Wal te Rotterdam, f **1.569** per M.

DINXPERLO, 5 Febr. Verbouwen van de vroegere dorpsschool tot gemeentehuis. J. H. Roerdink te Dinxperlo, f **2650**.

Polderwerken. ZAAMSLAG, 4 Febr. *Best. v/d. Zaamslagpolder.* Leveren van 1200 M3. grind van 1—6 cM. P. A. Dolk te Dordrecht en J. Adriaansen te Sliedrecht, f **1.77**5 per M3.

Spoorwegen. UTRECHT, 2 Febr. *Maatsch. tot Expl. v. SS.* Wijzigen van het hoofdgebouw en de goederenloods, uitbreiden van de los- en laadplaats op station Assen. H. Jalvingh te Assen, f **6623**.

Particuliere werken. BUSSUM, 30 Jan. *Naaml. Vennootsch. Concordia.* Bouwen van een vereenigingsgebouw. Speller en Plooij ald., f **35,269**.

HAARLEM, 30 Jan. *Archt. J. H. Welsenaar.* Verbouwen van perc. Zijlstraat 39 tot winkelhuis. C. G. Opdam ald., f **1854**.

DEVENTER, 30 Jan. Bouwen van een villa op den Veldkamp onder de gem. Olst. Gegund aan A. J. Wassink te Olst, f **8595**.

APPINGEDAM, 1 Febr. *H. Veendorp.* Bouwen van een nieuwe stoomsteenfabriek aan de Groote Heekt. Gegund aan A. Bleeker te Appingedam, f **21,995**.

ARNHEM, 2 Febr. *A. Nieuwkamp.* 1°. Bouwen van een winkelhuis, vier onder- en vijf bovenwoningen aan de Java- en Atjehstraat. E. J. N. Steentjes te Velp, f **13,195**; 2°. bouwen van een winkel- en pakhuis met 2 bovenwoningen aan de Hovenier- en Putstraat. S. Geurts te Indoornik, f **4448**.

HAARLEM, 2 Febr. *Archt. S. J. W. Mons.* Bouwen van een woonhuis aan den Overveenschenweg. H. v. Es ald., f **5660**.

HENGELO, 2 Febr. *J. Reinders.* Bouwen van twee woonhuizen aan den Enschedeschen straatweg. G. Steggink te Hengelo, Twentsche steen, f **4850**, Waalsteen, f **5050**.

ASSEN, 3 Febr. *Archt. F. Boonstra.* Bouwen van een villa aan den stationsweg ald. Perc. 1. Gegund aan A. de Vries ald., f **13,490**; perc. 2. Gegund aan J. Jalvingh ald., f **1437**; perc. 3. Gegund aan T. Manak ald., f **1578**.

ARNHEM, 3 Febr. *C. G. de Roos.* Amoveeren van twee perceelen aan het Roermondsplein en bouwen van twee heerenhuizen. J. Haanappel te Nijmegen, f **18,445**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 15 Februari.

GOES. *Burg. en Weths. v. Hoedekenskerke:* Leveren van 300 M3. **onderhoudsgrind.** Bilj. inz. vóór 15 Febr. bij den burg. dier gem. te Goes.

MEGEN. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: Leggen eener **rioleering** en maken van **kei-** en **klinkerbestrating** in de gemeente.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 676). Maken van eene **uitbreiding** van het **stationsgebouw** te Schüttorf. Begr. f 6200. (Zie Adv. in n°. 6.)

ID. ID. (Bestek n°. 677). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Elst en Ressen—Bemmel—Dordrecht, Kesteren—Amersfoort en Nijmegen—Kleef. Raming f 18,290; (Bestek n°. 678). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Uitgeest—Amsterdam, Zaandam—Enkhuizen, Hoorn—Medemblik en Leeuwarden—Stavoren, in 4 perc.; Raming f 23,700; (Bestek n°. 679). **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Apeldoorn—Almelo—Salzbergen, in 4 perc. Raming f 18,300. (Zie Adv. in n°. 6.)

WAARDE. *Best. v/h. wat. Waarde*, te 2 ure: Levering van 620 M3. **grind**, waarvan 74 M3. van 2—6 cM. en 546 M3. van 1—3 cM., te leveren vrij op de havenplaats te Waarde. Bilj. in te zenden aan den ontvanger-griffier, den heer H. C. J. Dominicus te Kruiningen, tot 15 Febr. 's m. 12 ure. Inl. en voorw. bij J. Blok Sz., opzr. van den polder te Waarde.

's-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Aanleggen van **wegen** en **rioleering** op een gedeelte van het terrein bewesten de Dommel. (Zie Adv. in n°. 6.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Uitvoeren van **bestratingswerken** in de Nieuwe Leliestraat. (Zie Adv. in n°. 6.)

ID. ID. Maken van twee **fundeeringen** voor petroleumtanks en een **tanksteiger** op het terrein van het gem. petroleum-entrepot. (Zie Adv. in n°. 6.)

DIEREN. *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.*, te 2 ure: Maken en stellen van een gesmeed **ijzeren hekwerk** voor het kerkgebouw ald. Inl. bij den archt. E. Lofvers.

DORDRECHT. *Burg. en Weth.:* Maken van 114 **schooltafels** met banken in 2 perc. Inl. op het bureau van gemeentewerken.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.:* Leveren van **hardsteenwerken** in 3 perc. Voorw. in het Timmerhuis.

WINSCHOTEN. *G. Smid*, te 8 ure: Verbouwen van het café Tivoli, sloopen van het voorgebouw en bouwen van een **hotel** met bovenwoning en logeerkamers.

Dinsdag 16 Februari.

's-HERTOGENBOSCH. *Maatsch. «De Stationsweg»*, te 2 ure: Bouwen van 34 **heerenhuizen** in 4 blokken, op een terrein aan den Stationsweg ald. Inl. ten kantore van den ingr.-archt. J. Dony ald. Bilj. inz. bij den ingr.-archt. J. Dony, 15 Febr. vóór 12 uur.

HENGELO. *J. Staal*, te 8 ure: Bouwen van 2 **woningen** aan den 2e Weemendwarsweg ald. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 16 Febr. te 10 ure.

OUD-VOSMEER. (Zeel.) *Best. v/d. Leguitpolder*, te 1 ure: **Verhoogen** en verzwaren van den **zeedijk** aan den polder.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. van SS.*, te 2 ure: (Best. n°. 175). Leveren van **dwarsliggers**. (Zie Adv. in n°. 5.)

HAARLEM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: (Best. n°. 2). Maken van een **machinegeb.** en **ketelhuis**, filter- en ontijzeringsinrichtingen, watertoren, dienstwoningen enz. onder Bloemendaal, ten dienste der duinwaterleiding. (Zie Adv. in n°. 5.)

UTRECHT. *Dir. der. Ned. Centraalspoorwegmij.*, te 2 ure: (Bestek C. C.) Maken van een **stationsgebouw** met bijbeh. werken, op het station Ermelo—Veldwijk. Begr. f 13,500. Inl. aan het hoofdbureau (Dienst van Weg en Werken).

ENSCHEDE. *A. Warnaars*, te 12 ure: Ged. afbreken en weder opbouwen van de **villa** gen. De Hofstede aan den Oldenzaalschen straatweg. Inl. bij den archt. R. v. d. Woerd Hz.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 1 ure: **Onderhouden** enz. van de **R. H. B. school** te Heerenveen tot 31 Dec. 1898, Begr. f 1400.

ID. ID. Onderhouden van de **R. H. B. school** te Leeuwarden tot 31 Dec. 1898. Begr. f 3200.

ROTTERDAM. *Best. v/h. Heilige Geesthuis*, te 11 ure: Bouwen van een **godshuis** tot verpleging van 13 oude mannen aan de Gerard-Scholtenstraat ald. Inl. bij den archt. J. Verheul.

Woensdag 17 Februari.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Vernieuwen van den **Schoorsteen** van het Rijksstoomgemaal bij sluis III van het Noord-Willemskanaal. Raming f 1400. (Zie Adv. in n°. 5.)

HELLEVOETSLUIS. *Marine*, te 11½ ure: Naar aanwijzing **uitbaggeren** van: 1°. ± 22,000 M³. grond uit de marinehaven buiten de Zeedoksluis; 2°. ± 3000 M³. grond uit het bassin binnen de Zeedoksluis; 3°. ± 500 M³. grond op aan te wijzen plaatsen met den beugel of met een molen waarmede langs den kant kan gebaggerd worden.

VLAARDINGEN. *G. A. J. M. Vriens*, te 6 ure: Bouwen van een **woonhuis** en van vier kleinere woningen op een terrein gelegen noordelijk van den Schiedamschen weg en zuidelijk van de Emmastraat ald. Inl. bij den archt., Falckstraat 105 te 's-Gravenhage, terwijl zoo verlangd aanw. op het terrein zal worden gegeven.

VLAARDINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Onder profil brengen, **rioleeren** en **bestraten** van de Wilhelminastraat, alsmede van de verlengden van Emmastraat, Arnold Hoogvlietstraat, Willem Beukelszoonstraat en Oosterstraat. (Zie Adv. in n°. 6.)

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Leveren van **metselen straatsteenen**, pannen, tegels en **houtwaren** in 19 perc., volgens bestek n°. 75 en van houtwaren, verfwaren, glas en ververswereedschappen, in 4 perc., volgens bestek n°. 76, aan de Rijkswerkinrichtingen Veenhuizen. Inl. op het bureau van den ingr.-archt. voor de gev. en rechtsgebouwen.

SNEEK. *Ned. Maatsch. van Kaas- en Roomboterfabrieken*, te 1½ ure: **Vergrooten** der **fabriek** te Wommels. Aanw. 17 Febr. te 1 ure. Best. bij den archt. A. Breunissen Troost.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: Maken van **artillerie-inrichtingen** aan de Hembrug (5e ged.). Begr. f 11,000.

WORKUM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van 325 M³ **riviergrind.**

Maandag 22 Februari.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een **vaste brug** over de da Costagracht in de Potgieterstraat en de aansluitende **kademuren** langs de da Costagracht, tusschen de Potgieter- en de Clerqstraten, met bijbeh. werken. (Zie Adv. in n°. 6.)

Donderdag 18 Februari.

DORDRECHT. *Best. der Ver. voor Vak en Kunst*, te 11 ure: Maken van de verschillende **gebouwen** voor de a.s. tentoonstelling in het Oranje-Park te Dordrecht. Aanw. in loco 16 Febr. te 11 ure.

SAPPEMEER. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Opruimen der draaibrug over het Achterdiep in den Slochterstraatweg en daarvoor in de plaats leggen van een **ijzeren draaibrug.** Aanw. 15 Febr. te 10 ure.

's-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leggen van een **riool** in den Wagenaarweg, tusschen den Van Lennepweg en de Nieuwe Parklaan. Aanw. 15 Febr. te 11 ure aan de Gemeentewerf.

HULST. *Firma A. Wilking*, te 3½ ure: Afbreken van een gedeelte van het winkel- en woonhuis wijk B n°. 74 & 75 en bouwen van een nieuw **winkel-** en **woonhuis.** Inl. bij den bouwk. J. Scheele Dz. te Terneuzen.

Vrijdag 19 Februari.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Marine*, te 11 ure: Bouwen van een **woning** voor den opzichter der kustverlichting op Goedereede en het inrichten van de aldaar bestaande opzichterswoning tot dubbele lichtwachterswoning.

SPAARNDAM, te 12 ure. Bouwen van een dubbele **sluiswachterswoning** ald. Inl. bij den aannemer A. de Groot Cz. ald.

ZAAMSLAG. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van 350 M³. **grind** aan de gem. los- en laadplaats aan den Kleine Huissenspolder.

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: **Onderhouden** enz. van de **R. H. B. school** te Winterswijk tot 31 Dec. 1898. Begr. f 1500.

ID. ID. **Onderhouden** enz. van het **Rijksarchiefgebouw** te Arnhem tot 31 Dec. 1898. Begr. f 1320.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min v. Binnenl. Zaken*, te 10 ure: **Onderhouden** enz. van de **R. H. B. school** te Middelburg tot 31 Dec. 1898. Begr. f 3050.

Zaterdag 20 Februari.

MEPPEL. *Comm. v. Beheer van den Straatweg Beilen—Ruinen—Ruinerwold:* Leveren van 80,000 **straatklinkers.** Monsters en prijsopgaven te zenden aan Mr. A. E. J. Nijzingh te Meppel.

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters. — WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER.

Februari 1897.	Rijnland: Halfweg.	Rijnland: Spaarndam.	Rijnland: Gouda.	Rijnland: Katwijk.	Rijnland: O.Wetering.	Rijnland: Leidschendam.	Delfland: Leidschendam.	Kanaal te Halfweg (voorm. 8 uur. cM. ÷ AP.)	Kanaal te Spaarndam (voorm. 8 uur. cM. ÷ AP.)	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen): hoogste vloed.	Zuiderzee: laagste ebbe.	IJsel te Gouda: hoogste vloed. +	IJsel: laagste ebbe. —	Noordzee te Katwijk: hoogste vloed voorm.	hoogste vloed nam.	laagste ebbe voorm.	laagste ebbe nam.	Haarlemmermeer: Hoofddorp.
3	55	55	55	59	55	55	38	34	32	+ 26	÷ 14	102	52	+110	+118	÷ 73	÷ —	
4	54	55	54	58	54	53	41	33	32	+ 27	÷ 24	68	65	+ 88	+ 99	÷ 72	÷ 92	
5	55	54	50	58	53	53	49	51	49	+ 10	÷ 34	42	69	+ 64	+ 59	÷ 94	÷141	
6	58	57	48	57	53	51	35	39	42	÷ 29	÷ 58	122	59	+ 94	+108	÷100	÷ 96	
7	63	66	66	53	50	49	21	28	29	+ 12	÷ 26	176	+12	+144	+112	÷ 48	÷ 52	
8	65	66	72	51	48	48	20	29	28	+ 20	÷ 19	146	15	+ 76	+ 55	÷ 76	÷126	
9	68	70	70	56	50	49	19	42	36	÷ 32	÷ 62	147	13	+ 54	+108	÷115	÷ 90	
10	63	64	68	55	48	48	18	22	20	+ 27	÷ 53	160	+33	+120	+ 74	÷ 30	÷ 54	

Sluisgang. *a.* Uren. — *b.* Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** — METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering — WATERSTAND Amsterdam op den Middag. ÷ AP. in cM.

Februari 1897.	Sluisgang Halfweg *a.*	Halfweg *b.*	Spaarndam *a.*	Spaarndam *b.*	Gouda *a.*	Gouda *b.*	Katwijk *a.*	Katwijk *b.*	Uitmaling in Uren en minuten: Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
3	—	—	—	—	—	—	4	3^{2}	—	—	—	—	—	—	2.67	10.60	4	Z.W.	40	40	40
4	—	—	3	2	2½	1^{2}	10	4^{8}	—	—	—	—	6.6*	0.7*	4.83	20.30	8	O.	44	44	44
5	—	—	—	—	6	3^{3}	12	19^{1}	10.—	—	—	—	—	1.0*	9.33	34.50	16	O.	52	52	52
6	—	—	3	2	—	—	7	10	24.—	9.15	11.15	—	3.8*	6.6†	7.00	26.45	12	Z.Z.W.	47	47	47
7	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.40	—	0.5†	—	10.17	35.80	22	N.N.W.	34	34	34
8	—	—	—	—	—	—	10½	15	24.—	24.—	23.40	—	—	—	4.17	15.25	8	N.	31	31	31
9	—	—	—	—	—	—	10½	11^{3}	24.—	24.—	23.45	7.30	2.0	2.1	11.67	38.80	22	Z.	41	41	41
10	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.30	12.15	—	—	—	—	—	W.	27	27	27

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP. * sneeuw. — † Regen.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Dinsdag 23 Februari.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van twee **scholen** aan de Koepelstraat. (Zie Adv. in n°. 6.)

Woensdag 24 Februari.

NIEUWERKERK. *Best. v/d. polder De Vier Bannen in Duiveland*: Levering van 1800 M³. **onderhoudsgrind** voor den wal, zuiver gewasschen en gehord, waarvan de biggels niet grooter dan 3 en niet kleiner dan 1 cM. in middellijn zijn. Inl. bij den Dijkgraaf te Nieuwerkerk.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Beschikbaar stellen of leveren van **hulpmiddelen** en personeel tot het verrichten van peilingen in de Noordzee en bijbeh. werkzaamheden, ten behoeve van het onderzoek betreffende den waterstaatkundigen toestand des lands in 1897. Raming f 5800. (Zie Adv. in n°. 6.)

Donderdag 25 Februari.

RIDDERKERK. *Dijkgr. en Heemr. van Oud- en Nieuw Reijerwaard*, te 11 ure: Leveren van 850 M³. **onderhoudsgrind**, in 3 perc. Inl. bij den archt. H. Beljers te Puttershoek.

ZUID-BEIJERLAND. *Best. v/d. polders Klein- en Groot Zuid-Beijerland en Eendragtspolder*: Leveren van ± 1200 M³. grove, zuivere **onderhoudsgrind**. Inl. bij den secretaris van de polders ald.

Vrijdag 26 Februari.

ZWOLLE. *Best. v/h. wat. Mastenbroek*, te 11 ure: 1°. **Vernieuwen** van **brug** n°. 5 over de Kamperwetering bij de Bisschopswetering; 2°. vernieuwen van de vier wachtdeuren van het oude stoomgemaal, de brug in den weg voor het schepradgebouw en leveren en leggen van **ijzeren liggers** onder de aanbrug ald. Aanw. 18 Febr. te 10 ure.

Dinsdag 2 Maart.

EEDE (Zeeland). *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. **Verbouwen** en vergrooten der **openbare school** met bijlev. der daarvoor benoodigde bouwstoffen. Raming f 6678.70; 2°. leveren en plaatsen van **schoolmeubelen** in bovengenoemde school. Raming f 600.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** van het **ijkkantoor** te Arnhem, tot 31 Dec. 1899. Begr. f 1025.

Woensdag 3 Maart.

OUDDORP. *Best. v/d. polders Het Oudeland en het West Nieuwland*, te 10 ure: Leveren van 1100 M³. **grind** in 2 perc.: 550 M³. in de haven te Ouddorp en 550 M³. in de haven van den polder het West Nieuwland. Inl. bij de best. voornoemd.

Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerw. Ned. Mij. van Monierwerken. *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Centrale Verwarming, W. J. STOKVIS, *Arnhem.*
Composteurs, H. OLLAND Jr., *Utrecht.*
De Lavals Stoomturbinmotor, dynamo en pomp, KOOPMAN & Co. *Amsterdam,* Prinsengracht 739/741.
Draagbaar Spoor H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» » T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » FREUDENSTEIN & Co., *Den Haag,* Oranjeplein 42
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draaischijven. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Draaischijven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Drijfriemen, A. O. WOLTHUIS, *Groningen.*
Electriciteit. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici.
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSEN & Co., *Nijmegen.* Binnenkant 27, *Amsterdam.*
Gasgloeilicht (Phoenix), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
Gasmotoren, H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» („Crossley Otto"), G. BARGER, *'s-Gravenhage,* Spui 101.
Gasmotoren. Ch. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz,* Filiale *Amsterdam.* Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam.* Haringvliet 74.
Gereedschappen en IJzerwaren, ZUURDEEG. *Rotterdam.*
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Groefrails voor paardentramwegen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvl. 74
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & Zonen, *Delft.*
Instrumenten. Becker & Buddingh, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Keien. Kloos & van Limburgh, *Rotterdam,* (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam.*
Ketelbekleeding, L ZANGERS, Delftschestraat 12 en 14 *Rotterdam.*
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage,* (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam.*
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*
Locomotieven T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
Locomotieven (voor spoor- en tramwegen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam* Haringvliet 74.
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. Sinjorgo, *Rotterdam.*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). Ch. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electrische Ornamenten. J. M. SCHEFFER & Co., *Rotterdam.*
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Motoren «Fielding», voor gas- en petroleum, A. O. WOLTHUIS, *Groningen.*
Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Ontsmettingsmiddelen, Th. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Pompen (Centrifugaal-). H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» » DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich a/d Rijn.*
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Scheepsschroeven (Stalen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WIJNMALEN en HAUSMANN, *Rotterdam.*
H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketel-Bekleedingsstoffen, FRANZ STAPFF, *Rotterdam.*
Spoorwielen (Stalen en gesmeed ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam.* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Staal (staaf- en profiel). H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74
» » JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich a/Rhein.*
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht.*
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam,* Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam,* Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. de Jongh & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
» H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum.*
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
IJzeren gebouwen, H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
IJzer en Staal. H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht.*
IJzer (gegolfd gegalvan.). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
» » » H. E. OVING Jr., *Rotterdam,* Haringvliet 74.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

Aan een **Ingenieur-Werktuigkundige** *met geschiktheid tot reizen in ons land ter vertegenwoordiging van een* **Technisch Bureau,** *en den Verkoop van* **Machineriën** *wordt een goede werkkring aangeboden.*

Aanbiedingen, met referentiën onder Brieven franco letters *3. J. S.* Algemeen Advertentie-Bureau Nijgh & van Ditmar, Amsterdam. (38795)

BETREKKING.

IEMAND 30 j., van goeden huize, niet geheel onbemiddeld, van goede getuigschriften voorzien, **zoekt een hem passende betrekking,** onverschillig waar. Eventueel niet ongenegen zich met iemand te associeeren. Hij heeft eene technische opleiding genoten; twee jaar practisch gewerkt en is op de hoogte der suikerfabricatie. Reeds met goed gevolg als **teekenaar** en **chemist** werkzaam geweest; het laatst als machinist op eene suikerfabriek in Indië, vanwaar hij om gezondheidsredenen moest repatrieeren. (38796)

Brieven franco letters **3. J. V.** Algemeen Advertentie-Bureau Nijgh & van Ditmar, *Amsterdam.*

GEVRAAGD VOOR INDIË

EEN JONGMENSCH

van 23 jarigen leeftijd, van goede getuigschriften voorzien, bekend met het **bouwvak** en **aanverwante vakken.** (38789)

Franco brieven letters **H. M.** Centraal Advertentiebureel Gebr. Belinfante, Wagenstr. 102, Den Haag.

Te koop aangeboden

tot verminderden prijs:

Waterbouwkunde door N. H. HENKET, Dr. Ch. M. SCHOLS en J. M. TELDERS, geheel compleet, netjes onderhouden en gedeeltelijk ingebonden. Te bevragen met fr. brieven lett. **R. S.** bij den Boekh. Ranning Eylerts, Schippersgracht, *Amsterdam.* (38794)

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 8.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19. te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 20 Februari.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Naar aanleiding van de Memorie van Antwoord tot het Wetsvoorstel tot wijziging van het bestuur der Polytechnische School heeft de **Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs** te 's-Gravenhage het volgend adres aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal verzonden:

Aan
de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

Geeft eerbiedig te kennen de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs;

dat zij 9 Mei 1896 aan Uwe Vergadering heeft ingediend een adres, waarin zij uitvoerig ontwikkelde hare bezwaren tegen het door Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken aanhangig gemaakte ontwerp van wet tot wijziging van het Bestuur der Polytechnische School;

dat in genoemd adres de wenschelijkheid werd uitgesproken dat in de plaats van deze partieele regeling een volledige reorganisatie van het hooger technisch onderwijs zoude worden ter hand genomen;

dat voorts gevraagd werd, om, indien hieraan onoverkomelijke bezwaren verbonden zouden blijken te zijn, althans het aanhangige wetsontwerp in dier voege te wijzigen, dat:

1°. het curatorium niet worde belast met het bestuur der school, maar optrede als een college van toezicht en van advies;

2°. aan gemeld college bij de wet opdracht worde verstrekt om in overleg met het bestuur der Polytechnische School zoo spoedig mogelijk voorstellen te doen, welke kunnen leiden tot eene volledige wettelijke reorganisatie van het hooger technisch onderwijs;

3°. het bestuur worde geregeld in verband met de instelling van afdeelingen met zelfstandig bestuur.

dat zij in de Memorie van Antwoord heeft gezien, dat Zijne Excellentie den Minister van Binn. Zaken een opdracht aan het curatorium als hierboven sub 2°. bedoeld, niet noodig oordeelt, omdat tot den werkkring der curatoren steeds behoort de voorbereiding van en voorlichting omtrent wijzigingen en hervormingen in het onderwijs;

dat zij derhalve in dit nader adres hare bedenkingen tegen het aanhangige wetsontwerp niet meer aan het ontbreken van zoodanigen waarborg wil ontleenen;

dat zij echter uit de Memorie v. Antwoord en de Nota van Wijziging tot haar leedwezen heeft gezien dat de door haar sub 1°. en 3°. ontwikkelde punten van bezwaar geen aanleiding hebben gegeven tot het aanbrengen van wijzigingen in het aanhangige wetsontwerp;

dat zij, wat betreft haar bezwaar tegen het opdragen van het „beheer" der Polytechnische School aan het curatorium, dat naar hare meening, indien tot de instelling daarvan wordt overgegaan, een college van toezicht en advies zoude behooren te zijn, meent te mogen verwijzen naar haar bovenaangehaald adres;

dat zij echter de ontwikkeling der bezwaren tegen de verdeeling der Polytechnische School in afdeelingen, zooals die in de Memorie van Antwoord is opgezet, meent niet met stilzwijgen te mogen laten voorbijgaan;

dat toch de vergelijking tusschen de leergangen welke opleiden tot het verkrijgen der verschillende diploma's aan de Polytechnische School met die in de verschillende afdeelingen der wis- en natuurkundige faculteit aan de universiteiten, geenszins opgaat;

dat men op de gronden door den Minister aangehaald, nl. dat de verschillende ingenieurs-diploma's worden verkregen na een voor deze diploma's gelijke algemeene voorbereiding, ook aan de medische faculteit aan de universiteiten het recht van bestaan zouden kunnen ontzeggen, daar toch ook deze berust op overeenkomstig algemeene studiën als de voorbereiding der doctoraten in de wis- en natuurkundige faculteit;

dat de studie voor civiel- en voor mijnen-ingenieur, voor technoloog en voor scheepsbouwkundig-ingenieur, zij het ook dat de meeste studierichtingen de voorbereidende opleiding in enkele leervakken gemeen hebben, zoozeer uit een loopt, dat de verschillende belangen slechts door een verdeeling in afdeelingen behoorlijk is te behartigen;

dat de mogelijkheid hiertoe voldoende blijkt uit de omstandigheid, dat aan de meeste buitenlandsche polytechnische scholen en met name aan bijna alle Duitsche, een zoodanige verdeeling in afdeelingen bestaat en, als wenschelijk gebleken zijnde, gehandhaafd wordt;

Weshalve zij alsnog de eer heeft Uwe hooge Vergadering te verzoeken het aanhangige wetsontwerp niet te willen bekrachtigen, tenzij zoodanig gewijzigd, dat:

1°. het curatorium niet worde belast met het bestuur der school, maar optrede als een college van toezicht en advies;

2°. het bestuur der Polytechnische School worde geregeld in verband met de instelling van afdeelingen met zelfstandig Bestuur.

't Welk doende enz.

Voor de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs:
M. J. VAN BOSSE,
Voorzitter.
J. D. DONKER DUYVIS,
Secretaris.

'S-GRAVENHAGE, den 19den Februari 1897.

Naar aanleiding van de Memorie van Antwoord tot het Wetsvoorstel tot wijziging van het bestuur der Polytechnische School.

Voor de velen, die overtuigd zijn van de dringende noodzakelijkheid tot volledige wettelijke herziening van de Polytechnische School te Delft en tot uitbreiding en verbetering van het onderwijs aan die instelling, zal de lezing van de Memorie van Antwoord tot het Wetsontwerp tot wijziging van het bestuur der Polytechnische School eene groote teleurstelling zijn geweest. Blijkens die Memorie toch handhaaft de Minister van Binnenlandsche Zaken zijn voorstel nagenoeg in zijn geheel. Van de bezwaren, die door de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs tegen de wetsvoordracht werden aangevoerd en welke door het Kon. Instituut van Ingenieurs werden ondersteund, is geene notitie genomen. En ook de uitvoerig toegelichte bedenkingen, welke in het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer zijn opgenomen, vinden in de Memorie van Antwoord slechts eene oppervlakkige wederlegging, voornamelijk daarin bestaande, dat de Minister, wat de instelling van een bestuurvoerend curatorium betreft, de bezwaren deels ongegrond, deels overdreven vindt, terwijl verder de indeeling van de Polytechnische School in afdeelingen gezegd wordt onuitvoerbaar te zijn gebleken.

Van eene wederlegging van argumenten in de Memorie van Antwoord voorkomende, kan dan ook moeielijk sprake zijn, terwijl eene nadere uiteenzetting van de bekende bezwaren slechts zou zijn eene herhaling van hetgeen elders en bepaaldelijk in het Voorloopig Verslag afdoende werd gezegd.

Het is voldoende hier ter plaatse op te komen tegen eenige m. i. minder juiste beweringen, welke in de Memorie van Antwoord voorkomen en verder stil te staan bij de vraag der afdeelingen, het meest belangrijke punt, dat onmiddellijk verband houdt met het onderwijs zelf.

* * *

De Minister drukt in het begin van de Memorie de meening uit, dat vele der ingebrachte bedenkingen het gevolg zijn van de toekenning van eene te verre strekking aan zijn ontwerp, dat slechts eene administratieve verbetering beoogt en niet op zichzelf als eene verbetering is te beschouwen.

Wat in de Memorie van Toelichting reeds werd aangestipt, wordt in de Memorie van Antwoord nog nader uiteengezet, nam. dat de behoefte is gevoeld aan een orgaan tusschen het onderwijzend personeel aan de Polytechnische School en den Minister, omdat deze laatste en de hoofdambtenaren aan zijn Departement thans te veel onmiddellijk betrokken worden in de zaken die de school betreffen, en de Regeering ook geen praeadvies kan inwinnen omtrent voorstellen uitgaande van het onderwijzend personeel.

De strekking van het wetsontwerp nu is om hierin verbetering te brengen.

De Minister stond z. i. daarbij voor de keuze tusschen een college van curatoren en een inspecteur *ad hoc*.

Alhoewel in het buitenland bij tal van inrichtingen van hooger onderwijs het door den Minister bedoelde bezwaar niet ondervonden wordt, en deze onmiddellijk onder den betrokken Minister staan, terwijl ook de behoefte aan zulk een orgaan gedurende de meer dan 30 jaren dat de P. S. bestaat, niet eerder schijnt te zijn gebleken, is het evenwel verklaarbaar dat het voor een bewindsman of een Departement aangenaam kan zijn een buffer te bezitten, waarop een gedeelte der verantwoordelijkheid kan worden overgebracht. Zelfs kan het nut van zulk een intermediair orgaan erkend worden, voor zoover het betreft het geven van advies, b.v. bij benoemingen, zoomede betreffende verbeteringen in het onderwijs, enz.

Dat evenwel de Minister slechts te kiezen had tusschen een curatorium of een inspecteur moet worden ontkend. En zeker bestond er geene noodzakelijkheid om in plaats van een college van advies een lichaam voor te stellen, aan hetwelk tevens het bestuur der Polytechnische School zal worden opgedragen, terwijl dit zal worden ontnomen aan de hoogleeraren, aan wien het tot dusverre zonder eenig bezwaar was toevertrouwd.

Om het door den Minister ondervonden bezwaar weg te nemen, ware het niet noodig geweest te wachten totdat eene toevallige gebeurtenis plaats greep, nam. het overlijden van Dr. Oudemans. Een college van advies buiten de school zou hem bovendien bij de voorbereiding der reorganisatie van nut hebben kunnen zijn. Thans is het overlijden van den Directeur door den Minister aangegrepen om zijn hervormingsplan betreffende het bestuur der school voor te stellen, maar de vraag komt onwillekeurig op de lippen, wat er dan van de hervorming der Pol. School door den tegenwoordigen Minister zou zijn geworden, indien het Dr. Oudemans gegeven ware geweest nog ettelijke jaren in het leven te blijven.

In allen gevalle is hetgeen de Minister voorstelt, geene eenvoudige administratieve verbetering, die noodig of wenschelijk is om de hierboven medegedeelde moeielijkheid weg te nemen, maar eene hervorming van veel verdere strekking, die reeds daarom m. i. afkeuring verdient, omdat zij slechts een gedeelte regelt van hetgeen te wijzigen is, zonder noodzaak vooruitloopt op de geheele reorganisatie en deze op zoodanige wijze praejudicieert, dat de inrichting van het onderwijs, zooals die door den Raad van Bestuur der Polytechnische School wordt gewenscht en algemeen door de technici in het belang van het onderwijs noodig wordt geacht, niet zal worden verkregen.

Om de opmerking in het Voorloopig Verslag gemaakt, waarin op het voorbeeld der buitenlandsche polytechnische scholen is gewezen, te ontzenuwen, wordt in de Memorie van Antwoord gezegd, dat in het buitenland het bestuur der polytechnische scholen, evenals bij het voorgedragen wetsontwerp ten aanzien der Polytechnische School te Delft geschiedt, zooveel mogelijk is georganiseerd naar dat der universiteiten. Alleen aan de omstandigheid, dat bij die universiteiten geen colleges van curatoren bestaan, zoo leest men, schijnt het toe te schrijven, dat in het buitenland bij de polytechnische scholen dergelijke colleges veelal worden gemist. De in het wetsvoorstel gekozen bestuursorganisatie vindt zijne verklaring dus in de onderwijstoestanden hier te lande.

Het betoog berust op de onderstelling, dat ook in het buitenland niet naar de meest doelmatige organisatie is gestreefd, maar slechts, evenals dit thans voor ons land wordt voorgesteld, getracht is zekere eenvormigheid te bewaren.

Het meer of minder juiste dezer mededeeling voorloopig in het midden latende, kan zij m. i. alleen bewijzen, dat vermoedelijk ook wel bij onze universiteiten de colleges van curatoren gevoegelijk konden worden gemist. In allen gevalle is zeker het bewijs niet geleverd, dat de elders op zoo vele plaatsen ingevoerde bestuursorganisatie verkeerd is en daarom aan die, welke aan onze Universiteiten bestaat, de voorkeur moet worden gegeven, wat vermoedelijk de Minister ook wel niet zal durven beweren.

De mededeeling in de Memorie van Antwoord is evenwel in hare algemeenheid niet juist en kan m. i. als bewijsvoering niet dienen. In het buitenland bestaan toch nog tal van universiteiten, die wèl door een curatorium worden bestuurd, zij het dan ook niet op geheel dezelfde wijze als hier te lande.

Uit den aard der zaak is dit het geval, waar de universiteiten niet van Staatswege zijn opgericht, maar uit particuliere schenkingen zijn ontstaan, terwijl verder de traditie er hier en daar toe geleid heeft, een ouden vorm geheel of gedeeltelijk te handhaven of een tusschenpersoon te houden tusschen de universiteit en den Vorst of het betreffende Ministerie. In Engeland, Schotland, Engelsch-Indië, Noord-Amerika vindt men besturende colleges, welker leden ten deele buiten het onderwijzend personeel staan en aan het hoofd waarvan veeltijds een kanselier staat; in Zweden is de opperleiding eveneens toevertrouwd aan een kanselier, in Rusland aan den curator van het betreffende onderwijsdistrict. Ook in Duitschland vindt men bij verschillende universiteiten nog een curator, als vertegenwoordiger van de Staatsbelangen, als leider van de huishoudelijke aangelegenheden en als beheerder der kas (Bonn, Breslau, Göttingen, Greifswald, Halle, Jena, Königsberg, Straatsburg) of wel een kanselier (Rostock). Desniettemin is deze tusschenpersoon bij de latere organisatie der technische hoogescholen in Duitschland nergens gehandhaafd. Maar ook bij vele universiteiten in Duitschland is hij niet meer aanwezig. Eveneens ontbreekt elke tusschenpersoon tusschen het hoofd der school en het Ministerie, zoowel bij de universiteiten als bij de technische hoogescholen in Oostenrijk en Hongarije, en volgens de jongste wetgeving op het gebied der universiteiten, in Italië (wet van 26 Oct. 1890), staan de Rectoren der universiteiten (tevens polytechnische scholen) ook daar onmiddellijk in betrekking tot den Minister. Het belang van het onderwijs schijnt dus in die landen niet mede te brengen, om de hoogleeraren aan het bestuur van een ander college ondergeschikt te maken, althans voor zoover het zaken betreft, die het onderwijs onmiddellijk raken.

Het voorstel van den Minister heeft eene juist tegenoverge-

stelde bedoeling. Het wil het bestaande zelfbestuur aan de Polytechnische School ontnemen, zonder dat eenig bewijs wordt aangevoerd, dat dit zelfbestuur, niettegenstaande de slechte wettelijke regeling daarvan, minder gewenschte uitkomsten heeft opgeleverd, en daarvoor in de plaats stellen eene bestuursorganisatie, wier invoering in het buitenland bij de meeste technische hoogescholen niet wenschelijk is geacht, en zelfs bij een groot aantal universiteiten niet bestaat of niet werd gehandhaafd.

Elders wordt, en terecht, op den voorgrond gesteld, dat het bij eene technische hoogeschool, die voortdurend moet beantwoorden aan steeds klimmende eischen en die rekening moet houden met snel veranderende toestanden, absoluut noodig is om de verantwoordelijkheid voor den toestand van het onderwijs te leggen op de schouders van hen, die het onderwijs moeten geven. Zoo is o. m. in de wet, welke de organisatie van de Technische Hoogeschool te Weenen regelt, bepaald, dat het College van Professoren, dat het bestuur der school uitmaakt, verantwoordelijk is voor den toestand der hoogeschool, zoowel in wetenschappelijken als in disciplinairen en economischen zin, en dat het College er voor te zorgen heeft, dat alle leervakken voldoende vertegenwoordigd zijn, dat naar gelang van de behoefte en van den stand der wetenschap alle onderwerpen worden onderwezen, die beantwoorden aan de taak der school, en dat de studieplannen steeds in overeenstemming zijn met de behoeften van het onderwijs.

De Minister daarentegen wenscht b.v. de programma's der lessen te doen vaststellen door het buiten het onderwijzend personeel staande gezag, en meent dat hierdoor voldoende zal worden gewaakt, dat niet aan een deel van het onderwijs ten koste van het andere, te groote uitbreiding worde gegeven, en dat tusschen de verschillende leervakken het noodzakelijke verband behouden blijft, terwijl hij juist vreest, dat indien het bestuur der school is opgedragen aan eenige hoogleeraren, de studievakken, die worden onderwezen door de hoogleeraren die zitting hebben in het bestuur, te veel op den voorgrond worden geplaatst.

Dit laatste kan m. i. evenwel niet te vreezen zijn, wanneer er slechts afdeelingen zijn gemaakt, welker voorzitters *per se* in het hoofdbestuur zitting hebben en telkens afwisselen. Daarentegen is het een zekerheid, dat in het curatorium van drie à hoogstens vijf leden, *niet* alle ingenieursrichtingen vertegenwoordigd zullen zijn, en is de vrees niet denkbeeldig, dat juist dit curatorium met zijn vasten secretaris, op het leerplan een ongewenschten invloed zal kunnen uitoefenen, vooral daar de leden, als buiten de school staande en niet belast zijnde met de uitvoering van het onderwijs-programma, wel eens niet voldoende rekening zouden kunnen houden met het noodzakelijke verband tusschen de verschillende leervakken.

Niet weêrsproken is ook de in het Voorloopig Verslag gemaakte bedenking, dat het bestuur der Polytechnische School feitelijk geheel in handen zal komen van den bezoldigden secretaris, en dat deze de plaats zal gaan innemen, die thans den directeur toekomt, — met dit onderscheid evenwel, dat hij buiten het eigenlijke onderwijs blijft staan en daarvoor ook de verantwoordelijkheid niet draagt.

En toch is dit gevaar niet klein; want het zal moeilijk zijn, zoo niet onmogelijk, om voortdurend personen te vinden, die in de gelegenheid zijn en voldoende bekwaamheid, tijd en lust bezitten, om bij hunne andere werkzaamheden, in het bestuur der Polytechnische School zitting te nemen, personen, die zoowel op de hoogte zullen moeten zijn en moeten blijven van de practijk als begrip zullen moeten hebben van de eischen van onderwijs.

Hoe men het ook wende of keere, het curatorium zal m. i. bezwaarlijk kunnen ontsnappen aan het dilemma, van òf te worden een noodeloos bijhangsel, een vijfde rad aan den wagen, òf wel een bron van voortdurende moeilijkheden en conflicten. In beide gevallen zal het dan zijn een instelling, welke niet bevorderlijk zal zijn aan de goede inrichting van het technisch hooger onderwijs en aan den bloei der Polytechnische School.

* * *

In het Voorloopig Verslag was de m. i. zeer juiste opmerking gemaakt, dat de bezwaren die de Minister tegen de bestaande regeling aanvoert, weinig overtuigend zijn, terwijl o. m. de bezwaren bestaande in de talrijkheid van het bestuur en in de uitsluiting van de leeraren bij het bestuur — die als gegrond moeten worden erkend — beide zijn op te heffen door aan de Polytechnische School afdeelingen op te richten.

In het stelsel der Regeering bleef of het eerste of het tweede bezwaar bestaan; immers de voorgestelde algemeene vergadering van de gezamenlijke hoogleeraren en leeraren zou veel talrijker zijn dan de tegenwoordige Raad van Bestuur, en indien het de bedoeling is om deze algemeene vergadering slechts te laten fungeeren als een kiescollege voor de benoeming van zeven hoogleeraren, die den Raad van hoogleeraren zullen vormen, dan zullen niet alleen feitelijk, evenals nu, de leeraren van elke medewerking aan het bestuur zijn uitgesloten, maar bovendien ook de hoogleeraren, die geen zitting hebben in genoemden Raad, terwijl het zelfs niet onmogelijk is dat verschillende studievakken in dien Raad niet zullen zijn vertegenwoordigd.

De Minister geeft dit niet toe, en wel omdat in zijn voorstel zoowel de algemeene vergadering als de Raad van hoogleeraren slechts adviseerende lichamen zullen zijn, maar — mag dan gevraagd worden — wat blijft er in dat geval over van de bewering, dat de Regeering geenszins beoogt aan de hoogleeraren en leeraren in het vervolg den invloed op den gang van zaken te ontnemen, die hun rechtmatig toekomt?

Eene regeling waarbij aan den Raad van hoogleeraren het bestuur zou worden opgedragen, zou, volgens den Minister, de goede verhouding tusschen de hoogleeraren verstoren, omdat de overigen tegenover hunne besturende collega's in ondergeschikte stelling zouden komen te staan.

Dit is zeker handig opgemerkt en mag ook juist geacht worden, zoolang men zich beweegt in den gedachtenkring van den Minister, die van geene afdeelingen weten wil en zich klaarblijkelijk een definitief aangewezen besturenden Raad van hoogleeraren heeft voorgesteld. Maar dit stelsel is, voor zoover mij bekend, door niemand verdedigd of aangeprezen, en de bedenking van den Minister verliest allen grond, zoodra men — evenals dit elders overal is geschied — de school in afdeelingen verdeelt, alle vaste docenten evenveel recht geeft om deel te nemen aan de bestuurstaak der school, met dien verstande, dat door hen zelf gekozen commissiën met de algemeene leiding, de voorbereiding en de uitvoering zijn belast en dat in de commissie van dagelijksch bestuur der geheele school al de afdeelingen zijn vertegenwoordigd.

* * *

Zooals uit het voorgaande blijkt, hangen de bezwaren, die wederzijds worden aangevoerd, ten nauwste samen met de vraag, of aan de Pol. School afdeelingen zullen worden ingesteld of niet, zoodat bij die afdeelingen nog even behoort te worden stilgestaan. Tegen de instelling daarvan verzet zich de Minister met kracht, wel wetende dat zij met den gedachtengang van zijn geheele voorstel in strijd zijn. Maar eene wederlegging van het betoog, dat de indeeling der Polytechnische School in afdeelingen in het belang is van het onderwijs en dat het ontbreken dier afdeelingen gebleken is een der grootste gebreken te zijn in de tegenwoordige organisatie der School, wordt in de Memorie van Antwoord te vergeefs gezocht. De Minister houdt slechts vol, wat ook reeds in de Memorie van Toelichting werd gezegd, dat eene op goede gronden te verdedigen indeeling door den innerlijken samenhang van het onderwijs aan de Pol. School onuitvoerbaar is gebleken en evenals eene splitsing van de faculteit der wis- en natuurkunde aan de universiteiten practisch onmogelijk is. Men vindt hier weder hetzelfde begrip terug, dat de Minister reeds in 1895 tegenover de Tweede Kamer heeft ten beste gegeven, toen hij, ter wederlegging van de klacht, dat voor de Polytechnische School zoo belangrijk minder werd uitgetrokken op de Staatsbegrooting dan voor de universiteiten, betoogde dat de Pol. School slechts te beschouwen was als ééne enkele faculteit, terwijl de universiteiten er vijf telden. In de ooren van onze ingenieurs, die weten hoezeer de studierichtingen van civiel-ingenieurs, werktuigkundige ingenieurs, technologen, architecten, scheepsbouwkundige ingenieurs en mijnen-ingenieurs uiteenloopen, klonk indertijd die bewering al heel zonderling, maar nog vreemder is het haar thans opnieuw te zien neergeschreven, nu de Minister toch meer met het wezen van de techniek en van het technisch onderwijs vertrouwd moet zijn geraakt, en weten kan, dat de Polytechnische Scholen verzamelingen zijn van vakscholen.

Geen enkele grond wordt aangevoerd, waarom in Nederland niet mogelijk zou zijn, wat in andere landen, zelfs van geringer beteekenis, met goed gevolg is geschied. Een zeer eigenaardigen indruk maakt het dan ook in de Memorie van Antwoord te lezen (en zulks in antwoord op eene pertinente vraag in het Voorloopig Verslag), dat de Raad van Bestuur der Polytechnische School de splitsing in afdeelingen heeft voorgesteld. Deze Raad zal dan toch wel in de eerste plaats bevoegd zijn om te beoordeelen of zulk eene splitsing wenschelijk en praktisch mogelijk is.

De noodzakelijkheid van eene splitsing der Polytechnische School te Delft, in het belang van het onderwijs voor elk der verschillende studierichtingen, springt in het oog voor een ieder, die kennis neemt van de klachten, waartoe de regeling van het onderwijs aan die inrichting aanleiding geeft, en die bevestigd worden door de ondervinding, welke zeker de meesten, die de inrichting bezochten, na het verlaten ervan konden opdoen. Gegrond is de klacht maar al te zeer, dat de uiteenloopende studierichtingen niet behoorlijk tot hun recht komen, dat het onderwijs, wat de studie van verschillende vakken, en bepaaldelijk van de wiskundige vakken en de mechanica betreft, te veel op den zelfden leest wordt geschoeid, dat daardoor sommige vakken te ver worden opgevoerd en in verband daarmede de eigenlijke vakstudie wordt benadeeld. Voor een gedeelte ligt zeker de oorzaak in de bepalingen der wet van 2 Mei 1863, maar ook indien in dit opzicht meer vrijheid mocht worden verkregen, blijft het noodig de eischen voor de studie van elke studierichting uitsluitend te regelen naar de behoeften en er ten sterkste tegen te waken, dat niet de eischen van de eene studierichting op nadeelige wijze inwerken op het onderwijs voor de andere. Vooral te Delft, waar het aantal studeerenden voor civiel-ingenieur overheerschend is, dat voor werktuigkundig ingenieur en voor technoloog de tweede plaats inneemt en dat voor architect, voor scheepsbouwkundig- en voor mijnen-ingenieur geheel op den achtergrond staat, is het gevaar groot, dat aan de behoeften dezer laatste studierichtingen niet genoegzaam wordt voldaan. Dit kan voorkomen worden door de instelling van afdeelingen met eigen bestuur, die in het algemeen bestuur der school behoorlijk zijn vertegenwoordigd.

Bij die instelling zal wellicht met 't oog op de eigenaardige samenstelling der onderwijskrachten te Delft, waar de eigenlijke vakwetenschappen op het oogenblik door te weinig docenten vertegenwoordigd zijn, eene eenigzins andere indeeling wenschelijk zijn dan bij de buitenlandsche technische hoogescholen gevolgd is. Alle Duitsche, Oostenrijksch—Hongaarsche en Zwitsersche technische hoogescholen bestaan uit eene reeks zuivere vakscholen, waarnaast eene afzonderlijke algemeene afdeeling is ingesteld voor de wiskundige en natuurkundige wetenschappen en voor de vakken voor algemeene beschaving (geschiedenis, economie, talen, enz.). Te Delft zou eene dergelijke algemeene afdeeling, niettegenstaande het nagenoeg totale gemis aan vakken voor algemeene beschaving, een groot gedeelte der docenten omvatten, terwijl de andere afdeelingen door slechts weinige docenten zouden zijn vertegenwoordigd. Aan dit bezwaar is evenwel gemakkelijk tegemoet te komen. In het schema voor een wet tot regeling van het technisch hooger onderwijs, dat gegeven werd in het verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs uit de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, werd b.v. voorshands geene algemeene afdeeling voorgesteld, maar de zaak zóódanig geregeld, dat de instelling daarvan later bij Kon. Besluit mogelijk zou zijn. De wis- en natuurkundige docenten zouden dan over de verschillende vakscholen worden verdeeld, naarmate van de behoefte en in verband met het belang, dat het gedoceerde vak voor de afdeeling heeft, wat te minder bezwaar kon opleveren, omdat de hoogleeraren ook aangesteld zouden kunnen worden bij meer dan eene vakschool.

In geen geval behoeft de bovenbedoelde moeielijkheid, indien zij er eene is, terug te houden van de instelling van afdeelingen, omdat toch eene belangrijke uitbreiding van het doceerend personeel in de eigenlijke vakwetenschappen hoog noodig en onvermijdelijk is.

Aan het slot dezer beschouwingen moet met leedwezen worden geconstateerd, dat aan de verwachting onder de oud-leerlingen der Polytechnische School te Delft, dat van den tegenwoordigen Minister van Binnenlandsche Zaken het initiatief zou uitgaan tot de door hen zoozeer gewenschte wettelijke reorganisatie van het hooger technisch onderwijs, den bodem is ingeslagen. De Minister heeft gemeend het onderwerp, dat ons allen ter harte gaat, te moeten regelen zonder rekening te houden met uitgesproken bezwaren en wenschen en in strijd met de meening van den Raad van Bestuur der Polytechnische School, daarbij onwrikbaar vasthoudende aan een vooraf reeds in 1895 uitgesproken denkbeeld, dat dus vaststond zonder dat eenig advies van de zijde der docenten daarover was ingewonnen.

Bij zoo weinig blijken van tegemoetkoming, ook aan de vele bedenkingen der Tweede Kamer, is het niet te verwachten, dat de Minister nog bereid zal zijn bij de openbare beraadslaging over het wetsvoorstel wijzigingen van eenige beteekenis aan te brengen of over te nemen.

Gelukkig voor de belangen van ons hooger technisch onderwijs, heeft de Tweede Kamer in de laatste jaren getoond daarvoor een open oog te bezitten, en de groote beteekenis te beseffen, welke eene goed georganiseerde Polytechnische School heeft, zoowel voor de wetenschap als voor den goeden naam en de materieele welvaart van ons land. Het is dus te hopen, dat zij zich niet zal tevreden stellen met deze gedeeltelijke wetswijziging, die geen enkel direct voordeel oplevert, maar slechts als een stap in de verkeerde richting is te beschouwen, en als hare meening zal uitspreken, dat zoo spoedig mogelijk behoort te worden overgegaan tot volledige wettelijke reorganisatie van het hooger technisch onderwijs.

Het aanhangige wetsvoorstel dient naar mijne vaste overtuiging in het belang van het onderwijs aan de Polytechnische School, te worden verworpen.

's-Gravenhage, 16 Februari 1897. E. H. Stieltjes.

Een onteigeningsproces.

Een merkwaardige onteigeningsprocedure werd in het vorig jaar gevoerd voor de Rechtbank en daarna in hooger beroep voor het Gerechtshof te Arnhem door het Waterschapsbestuur van den Ouden IJssel, tegen de eigenaresse van een der perceelen langs deze rivier.

Op de kad. uittreksels, welke ingevolge de onteigeningswet ter visie hadden gelegen, was als eigenares van dit perceel aangewezen Mej. J. v. E., en consorten. Deze aanduiding was ook in het Kon. Besl. ter eindaanwijzing der perceelen gevolgd. Wat had echter inmiddels plaats gehad? Op de registers van het kadaster was de aanwijzing J. v. E. *en consorten* vervangen door J. v. E. en C. v. E. en was in verband hiermede het perceelnummer veranderd.

De aanbieding van den overdrachtsprijs, ingevolge het Kon. Besl., was gedaan aan Mej. J. v. E. en door haar verworpen, terwijl zoowel in het exploit, waarin dit aanbod gedaan werd, als in de dagvaarding die op de weigering volgde J. v. E. en consorten als eigenaars van het perceel waren genoemd.

Voor de Rechtbank werd door het Waterschap verlangd dat de onteigening van het bewuste perceel zoude worden uitgesproken en werd zulks door de gedaagde eigenares betwist op grond dat:

1°. het perceelnummer, waaromtrent de prijsaanbieding gedaan werd, niet meer bestond tijdens die aanbieding en

2°. dat de mede-eigenaresse C. v. E. niet was mede gedagvaard, dat deze door het Waterschapsbestuur ook ten aanzien van alle voorgeschreven voorbereidende maatregelen was over het hoofd gezien en dat zij gedaagde, als mede-eigenaresse onbevoegd was om met aanneming van het aanbod het te onteigenen goed alleen over te dragen.

De Rechtbank nu overwoog, ad 1°. dat wel is waar het eene perceelnummer in plaats van het andere was getreden, doch niet het eene grondstuk in plaats van het andere, dat omtrent de identiteit van het grondstuk geen twijfel bestaat en dat dus het bedoelde perceel, hoewel van nummer veranderd, wel degelijk voor onteigening aangewezen was.

Ad 2°. echter overwoog de Rechtbank, dat inderdaad het Kon. Besl. ook den naam had moeten noemen van de consors C. v. E., die bij de afkondiging van dit besluit in de kad. registers met name genoemd werd, dat dus het Kon. Besl. in strijd was met de wet en verklaarde op grond daarvan bij vonnis van 12 Dec. 1895 het eischende Waterschap niet-ontvankelijk in zijn eisch.

Het arrest van het Gerechtshof in hooger beroep gewezen dd. 2 December 1896 opende omtrent deze zaak nieuwe gezichtspunten. De vraag of de mede-eigenaresse C. v. E., in de dagvaarding alleen als «consorten» aangeduid, daardoor als medegedaagde was te beschouwen, beantwoordde het bevestigend, ook oordeelde het het Kon. Besluit niet met den eersten rechter onwettig doch sprak uit, dat de voorschriften der onteigeningswet niet waren in acht genomen doordat geene poging was aangewend om met C. v. E. door minnelijke schikking tot overdracht van het perceel te geraken. Op dezen grond bevestigde het Hof het vonnis van den eersten rechter en verklaarde het Waterschapsbestuur in zijn eisch niet-ontvankelijk. Evenwel wordt door dit arrest de gelegenheid geopend om alsnog tot een regelmatige onteigenings-procedure op grond van het Kon. Besluit te geraken, nl. indien deze thans wordt ingeleid door een poging om met beide eigenaressen tot een minnelijke schikking te geraken.

Ik heb gemeend dat het voor onze lezers van belang kan zijn het verloop van dit proces in hoofdlijnen te vernemen, vooral ook ten einde te wijzen op het gevaar, dat een Kon. Besl. kan worden geacht in strijd met de wet te zijn, indien daarop niet juist de namen der op het kadaster bekende namen de eigenaars zijn aangewezen. Ik behoef er wel niet op te wijzen hoe uiterst moeilijk het is om zekerheid te hebben aangaande deze overeenstemming, daar nog tot op den dag der afkondiging van het Kon. Besluit op het kadaster overschrijvingen kunnen plaats hebben, die dus de wettigheid van het Kon. Besl. zouden kunnen doen in twijfel trekken.

Nijmegen, Febr. '97. J. DE KONING.

Mazout als brandstof bij de Duitsche Marine.

Mazout noemt men de overblijfselen van de ruwe petroleum na de distillatie. Voor zoover deze niet worden verwerkt tot smeeroliën of vaseline, worden zij, met name in Rusland, gebezigd als brandstof voor de ketels van locomotieven, stoombooten en fabrieken, door ze als fijne stof in de vuurhaarden te blazen. Daar ze, aldus aangewend, bij een rookvrije verbranding, eene hitte opleveren, 20 % meer dan die van een goede steenkolensoort, heeft men daarin aanleiding gevonden het mazout reeds tamelijk lang geleden bij de Russische en Italiaansche Marine in te voeren en zoo heeft het in de laatste jaren zich ook een weg weten te banen bij de Duitsche marine.

Duitschland echter bezit geen voldoend aantal petroleumbronnen en daarom vervaardigt men daar uit de bruinkool, eveneens door distillatie, de bruinkolenteer-olie — insgelijks mazout genaamd — waartoe zich namelijk in de provincie Saksen een afzonderlijke industrie gevormd heeft ter verwerking van de aldaar gevonden bruinkolen, welke als brandstof minder geschikt zijn. Deze teerolie heeft als brandstof voorloopig slechts bij een beperkt aantal oorlogsschepen der Duitsche Marine toepassing gevonden, doch reeds bij de begrooting voor 1895/96 heeft de Rijksdag voor tot dat doel ontworpen plannen, de middelen toegestaan.

De eerste proeven werden met een torpedoboot gedaan, later echter ook op andere schepen, zelfs op de grootste slagschepen der vloot voortgezet, waar het over het algemeen zeer goed voldaan heeft.

Het mazout, een donkerbruine, olieachtige vloeistof, wordt in de oorlogshavens Wilhelmshaven, Kiel en Danzig in tot dat doel vervaardigde bassins van 500 M³. inhoud bewaard en door pompen in de zich op de schepen bevindende tanks gebracht. De tanks staan weder door buizen met de haarden der ketels in verband, terwijl door middel van stoom, het mazout in de vuurhaard geblazen wordt.

Behalve dat deze soort van brandstof 40 à 50 % goedkooper is dan kolen als zoodanig gebezigd en dat de warmte-ontwikkeling van mazout tot die van steenkolen zich verhoudt als 8,5 : 5, levert de eerste nog het voordeel op, van met een gelijkmatige vlam en zonder rookontwikkeling te verbranden, zoomede een veel gemakkelijker bediening der ketelvuren, welke zelfs eene vermindering van het stokerspersoneel mogelijk maken.

Bijzonder voor oorlogsschepen is deze groote warmte-ontwikkeling van zeer veel gewicht, omdat het bij deze schepen, welke meestal met lagen druk varen, dikwijls noodig is, in den kortst mogelijken tijd een buitengewone krachtsontwikkeling van de machines te kunnen vorderen. In de toekomst zal dan ook het mazout in verband met de weldra te verwachten algemeene invoering van waterpijpketels, het beste middel daartoe opleveren.

Van niet minder waarde is ook het voordeel dat de rookontwikkeling, welke het eerste en het meeste gevaar voor een spoedige ontdekking van een vijandelijk schip aan den horizont oplevert, bij het gebruik van het mazout ontbreekt en derhalven de opheldering sdienst van de kruisers des tegenstanders zeer beduidend bemoeilijkt. Maar ook in den strijd van nabij is deze eigenschap van het mazout van groot belang, omdat bij steenkolen de rookontwikkeling en het geraas der machine vele gevaren in den weg stellen voor den goeden uitslag van een aanval van torpedobooten, aangezien zij hunne nadering verraden en den verdediger tijd en gelegenheid verschaffen zijn snelvuurgeschut in gereedheid te brengen en te bedienen.

Levert aan den anderen kant deze brandstof gevaar op, met het oog op de vijandelijke vuuruitwerking, toch is het niet moeilijk dit tot een minimum terug te brengen, daar de tanks zoo diep in het schip kunnen worden aangebracht, dat zij op die wijze met zekerheid tegen direct vuur beschermd zijn.

In elk geval wijst deze nieuwigheid op een grooten vooruitgang, aangezien juist thans veel waarde gehecht wordt aan het besparen van gewicht door de schepen mede te voeren, waardoor men deze aanmerkelijk zwaarder zoude kunnen pantseren en bewapenen, terwijl de aanwending van het mazout toelaat, de schepen een grooteren voorraad brandstof mede te doen voeren zonder meer ruimte in te nemen of het gewicht te vermeerderen.

F. L.

INGEZONDEN STUKKEN.

Samenwerking.

Mijnheer de Redacteur!

Met groote voldoening kan ik er op wijzen, dat ik reeds thans talrijke betuigingen van instemming mocht ontvangen met het denkbeeld om, door reorganisatie van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, tot fusie van verschillende technische vereenigingen te geraken.

Daarbij werden mij echter van bevriende zijde enkele vragen gedaan en opmerkingen medegedeeld en ik geloof dus dat het wel in het belang der zaak is, om zoo spoedig mogelijk nog eenige toelichtingen te geven o. m. omtrent de wijze, waarop ik ben te werk gegaan.

Ik neem de vrijheid daarvoor eenige plaatsruimte in de kolommen van Uw blad te vragen.

Zoo werd mij de vraag gesteld waarom ik mij niet allereerst en alleen tot de besturen der vereenigingen gewend heb.

Vooraf zij aangeteekend, dat ik, tegelijk met de rondzending der circulaire, de presidenten der zustervereenigingen verzocht heb mijn streven te willen steunen en de leden te willen aansporen om in elk geval van hunne zienswijze te doen blijken.

De redenen, die er mij toe leidden om mij overigens rechtsstreeks tot de leden te wenden, zijn de volgende.

Eerstens vreesde ik dat de behandeling dezer zaak en het gemeen overleg door de besturen van de verschillende vereenigingen en de door hen eventueel te benoemen commissiën *jaren* zou vorderen, te meer daar men in volslagen onbekendheid verkeert omtrent den persoonlijken wensch der leden.

Naar mij voorkomt zou dit in de eerste jaren hoogstens kunnen voeren tot eenige toenadering der vereenigingen en wel eigenlijk met geen ander doel, dan om *ten slotte* toch tot de fusie te komen, die op de door mij voorgestelde wijze binnen betrekkelijk korten tijd tot stand kan komen, mits maar blijke dat eendrachtige samenwerking door de meerderheid gewenscht wordt.

Waarom eene langdurige geneeswijze volgen, wanneer werkelijk dringende behoefte aan verbetering bestaat en zich daartoe de gelegenheid opent? Men vergete niet dat ver- en hereeniging van wat thans onnoodig gescheiden is moeielijker wordt naarmate de tegenwoordige verdeeling langer bestendigd wordt.

In de tweede plaats zou elk bestuur, dat die zaak ter hand wilde nemen, staan voor het volgende vraagstuk, waarop hierboven reeds gedoeld werd: „Hoe is de *individueele* opinie der technici met betrekking tot het fusievraagstuk".

De persoonlijke meening te weten van de leden der eigen vereeniging is al moeielijk, maar nog moeielijker is het om die opinie te leeren kennen van de leden van andere vereenigingen.

Het bestuur eener vereeniging *A* kan toch bezwaarlijk een referendum gaan openen onder de leden der vereenigingen *B*, *C* en *D*.

En roept eenig bestuur daartoe de medewerking in van de andere besturen, dan loopt reeds de beantwoording van deze eerste principieele vraag over tal van schrijven, hetgeen — zooals de ondervinding toch ruimschoots leerde — niet bevorderlijk is voor eene spoedige afdoening.

Allereerst dient dus dát raadsel opgelost en dit kan op geene andere wijze sneller en vollediger geschieden dan op de door mij gevolgde.

Het is mijne bedoeling om, wanneer het denkbeeld van rationeele samenwerking genoegzame aanhangers telt, en deze allen ook van hunne meening doen blijken (ik heb gegronde redenen om te verwachten dat zulks het geval zal zijn), met eene door de kritiek gelouterde editie van mijn ontwerp, het voorstel tot reglementswijziging bij den raad van bestuur van het Instituut aanhangig te maken. Naar mijne bescheiden

meening zal het dan wel op den weg van den raad liggen om:

1°. de reglementswijziging met ernst ter hand te nemen en het voorstel daartoe zoo spoedig mogelijk in de algemeene vergadering te brengen;

2°. met de besturen der zustervereenigingen onderhandelingen te openen over toetreding dier vereenigingen *en bloc*.

Het zou waarschijnlijk overweging verdienen zoodanige toetreding te vergemakkelijken door opname in het reglement van eene overgangsbepaling, ingevolge welke de leden der andere vereenigingen zonder ballotage lid van het Instituut konden worden.

Op die wijze is er dan ook geen sprake van dat de besturen der vereenigingen zouden worden *voorbijgegaan*, wat ook geenszins in mijne bedoeling ligt — alleen zij behoeven de zaak niet ter hand te nemen vóór dat de vox populi zich heeft doen hooren en zij nauwkeurig en met absolute zekerheid weten in hoeverre de behoefte aan fusie werkelijk gevoeld wordt en hoe de opinie van de leden omtrent de daaraan verbonden voordeelen is.

Ook heeft men mij opgemerkt dat mijne raming van uitgaven voor het tijdschrift te laag zou zijn.

Het is mogelijk, maar ik heb er op gerekend, dat ook de aard en omvang der ingezonden stukken zou veranderen als het Instituut een *weekblad* tot orgaan had, en dat dus alleen *bij uitzondering* stukken in het tijdschrift zouden moeten opgenomen worden.

Ik geloof werkelijk niet daarin zoover misgetast te hebben.

Maar bovendien, wat doet dat er toe?

Wil men minder voor redactie rekenen, door bijv. de betrekkingen van algemeen secretaris en hoofd- of mederedacteur in één persoon te vereenigen, en wil men daarentegen hooger ramen voor het tijdschrift of voor de bibliotheek — mij wel. Wat ik gaf was niets meer dan een schets, doet niets af aan de *algemeene strekking* van mijn plan en behoeft niemand te weerhouden daaraan zijne adhaesie te hechten.

Dat de zaak — voldoenden steun voorop gezet — financieel mogelijk is, lijdt bij mij geen twijfel.

De vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs telde 1 Mei 1896 317 leden en kan aan die leden voor f 5 + f 6 = f 11 per hoofd een weekblad verschaffen.

Zou dan een gereconstrueerd Instituut met bijv. 1000 leden, die elk minstens f 16 contributie betalen, niet bestaanbaar zijn?

Het is werkelijk meer dan tijd, dat er verandering in den bestaanden toestand komt en ik hoop van harte, dat niemand zich, door bezwaren tegen details van uitvoering of bedenkingen tegen het ontwerp-reglement (waaraan ikzelf geene grootere waarde dan die van eene proeve van ontwerp toeken), zal laten terughouden om zijne instemming met het principe van fusie te betuigen.

Dat daarvan alleen het gevolg zou kunnen zijn dat het Instituut iets ledenrijker werd, maar daarentegen de andere vereenigingen een kwijnend bestaan zouden voortslepen is onmogelijk.

Niemand toch *bindt* zich om lid te worden en men zal te dien aanzien pas hebben te beslissen, als het Instituut — rekening houdende met den uitslag van het referendum — besluit zijn reglement te wijzigen.

Is daarentegen gebleken, dat het denkbeeld van fusie geen genoegzame instemming vindt — welnu dan blijft de toestand zooals hij is tot dat de *noodzakelijkheid* tot samenwerking zal drijven.

Evenmin kan mijne poging eenige afbreuk doen aan de kansen van welslagen der werkzaamheden van de commissiën, die thans de mogelijkheid overwegen om „De Ingenieur" tot gemeenschappelijk orgaan te maken van de vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs en het Instituut.

Integendeel, wanneer de reorganisatie van het Instituut tot stand komt, zal ook deze zaak vereenvoudigd zijn en de B. I. alleen met een ledenrijker Instituut te maken hebben.

Daarom kon ik ook gerust thans, niettegenstaande die commissiën in *die* richting werkzaam zijn, den gedanen stap ondernemen.

Het is algemeen bekend dat de quaestie, waarvoor die commissiën ingesteld werden, reeds jaren en jaren hangende is.

Wanneer het persoonlijk initiatief ingemaakt en opbewaard zou moeten worden, totdat eens toevallig niet in eenige vereeniging eene commissie zich bezighield met de overweging van fusie- of toenaderingsplannen — dan stel ik mij de vraag wanneer zou zich dat initiatief dan toch eindelijk wèl mogen uiten.

Ik bedoel hiermede *geenszins* een verwijt aan de leden dier commissiën. Het ligt aan het stelsel.

Hoe kan men meer verwachten van uitgebreide commissiën bestaande uit personen, die reeds een zeer drukken werkkring hebben en dan nog niet in dezelfde stad wonen?

Ook heeft men beweerd dat het — in verband met den werkkring van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs — niet gewenscht voorkwam om ook de behartiging der algemeen maatschappelijke belangen van den ingenieur in het programma van het Instituut op te nemen.

Ik moet op den voorgrond stellen dat, naar mijne bescheiden meening, de maatschappelijke belangen van den ingenieursstand beter en met meer vrucht kunnen behartigd worden door eene krachtige, centrale vereeniging, die inderdaad alle takken van ingenieurswetenschappen vertegenwoordigt, dan door eene drie of viermaal kleinere vereeniging van technici eener bepaalde categorie.

Evenwel acht *ik voor mij* de fusie — zij het dan ook alleen op *technisch* gebied — van te veel belang dan dat het niet m. i. de voorkeur zou verdienen de sociale strekking liever uit het reglement van het Instituut te lichten en geheel aan de B. I. over te laten, wanneer alleen tegen dien prijs de medewerking van nog vele leden dier vereeniging kon worden verkregen.

Mocht dit dus werkelijk voor die leden een bezwaar zijn, maar zij overigens voorstanders van mijne denkbeelden zijn, dan veroorloof ik mij hun beleefd in overweging te geven alsnog hunne adhaesie te betuigen, *onder voorbehoud* dat de clausule betreffende de sociale strekking van het Instituut uit het ontwerp-reglement verdwijne.

Ook de oplossing van dergelijke cardinale vraagpunten kan het meest volledig door een referendum geschieden, mits een ieder wil medewerken.

Het spreekt vanzelf dat ik, erkentelijk voor de van verschillende zijden gemaakte opmerkingen, deze zeer zal ter harte nemen.

Niet alleen dat ik met behulp daarvan zal trachten een tweede ontwerp samen te stellen dat *zooveel mogelijk* aan de wenschen der meerderheid beantwoordt, maar bovendien stel ik mij voor alle gemaakte opmerkingen t. z. t. ter kennis van den raad van bestuur te brengen, opdat deze kunne beoordeelen in hoeverre, ook uit dien hoofde, nog wijziging gewenscht is.

In de tegenwoordige versnippering zie ik werkelijk geen enkel voordeel, wel *vele* nadeelen, en vooral in den laatsten tijd heeft men weer merkwaardige gevolgen daarvan kunnen zien.

Is het bijv. niet jammer — om geen ander woord te bezigen — dat een zoo belangrijk debat, als dat over de verdamping in stoomketels in *twee* geheel afgescheiden vereenigingen gevoerd wordt, in plaats van alleen in eene voor alle leden toegankelijke sectie van het Instituut?

Welk nut heeft het een dergelijk gewichtig onderwerp op zulk eene wijze te moeten bespreken?

Of hoe wil men het qualificeeren dat, door die bestaande verdeeldheid, in ons kleine land *drie* naast elkander staande vereenigingen, vrijwel geheel onafhankelijk van elkander, voorschriften voor materiaal-beproeving doen ontwerpen, terwijl men thans overal zoo ernstig naar *internationale* regeling dezer zaak streeft?

Is het eigenlijk niet een beetje dwaas?

In de laatste vergadering van het Instituut werd er op gewezen dat deze vereeniging bij de samenstelling van het Comité voor de Parijsche tentoonstelling in 1900 eenvoudig genegeerd was, terwijl het Instituut vroeger in zoo hoog aanzien stond en in dergelijke gevallen niet werd vergeten.

Ik weet het niet, maar vermoedelijk zijn de besturen der zustervereenigingen evenmin in de benoeming van dat Comité gekend.

Maar eilieve, schuilt de fout niet in eigen boezem?

Kan men nog wel zeggen dat het Instituut eene algemeene ingenieursvereeniging is en aan alle takken der ingenieurswetenschappen recht doet wedervaren, wanneer de oprichting van speciale vakvereenigingen daarnaast zoo sterk daartegen pleit?

Ik wil natuurlijk niet beweren dat het Instituut, wanneer het wèl eene centrale vereeniging was, niet zou zijn voorbijgegaan, maar stel mij eenvoudig de volgende vraag:

Wanneer in een klein land, zooals het onze, niet meer dan ongeveer 1100 technici het noodig oordeelen om zich over *drie* op zichzelf staande vereenigingen te verdeelen (om van de andere niet te spreken), geeft men er zelf dan geene aanleiding toe, dat elk dier vereenigingen als quantité négligeable wordt beschouwd?

Kan iemand het met eenig recht weerspreken dat, wanneer men de handen ineensloeg en verdere onnoodige versnippering van werkkrachten en geld voorkwam, een herschapen Instituut, als centrum van alle technici, krachtiger naar buiten zou werken en minder gevaar zou hebben van achteraf gezet te worden, dan bij bestendiging van den huidigen toestand het geval kan zijn?

Welk eene machtige uitwerking heeft het beginsel van coöperatie ook in ons land niet reeds gehad!

Laat dit ook voor ons technici eene vingerwijzing zijn en vergelijken wij eens ons vereenigingsleven met eene maatschappij als die tot bevordering der geneeskunst, welke 43 afdeelingen en ongeveer 1600 leden telt.

Maar ik geloof, dat het niet noodig zal blijken nog meer voor samenwerking in ons kleine land aan te voeren dan reeds door anderen en door mij geschied is en ten zeerste hoop ik dat ook uit de verder nog inkomende antwoorden op mijne circulaire zal blijken, dat ik het belang eener reorganisatie van het Instituut in den geest als door mij bedoeld en de behoefte aan fusie niet op te groote waarde geschat heb.

Het is misschien niet overbodig de leden der Vereenigingen van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen en voor Electrotechniek er nog eens op te wijzen dat zij — voor zooverre zij niet ook lid van andere vereenigingen of reeds abonnés op „De Ingenieur" zijn — wel iets meer zouden moeten betalen dan nu, maar dat daartegenover ook groote voordeelen zouden verkregen worden, w.o., behalve de vele andere, de gratis toezending van het weekblad.

Ook kan het wellicht geen kwaad hier nog eens te releveeren dat het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, ook reeds bij het tegenwoordig reglement, volstrekt geen exclusief karakter draagt.

Een blik op de ledenlijst is voldoende om te ontwaren dat het in geenen deele alleen gediplomeerde technici zijn die zich daarbij aansloten. In het ontwerp-reglement zijn de grenzen nog wijder getrokken en misschien zal het wel aanbeveling verdienen om nog duidelijker te doen uitkomen, dat de toetreding van meer industrieelen e.a. zeer gewenscht wordt.

Men vergete eindelijk niet dat ik voor het oogenblik niet meer vraag dan instemming met de *algemeene strekking* mijner denkbeelden en eene *niet-ongeneigd-verklaring* om eventueel lid van het Instituut te blijven of als zoodanig toe te treden.

Echter is — ook ingeval van niet-instemming — antwoord gewenscht, want alleen op die wijze kan een betrouwbaar beeld worden verkregen van de heerschende meening aangaande het fusievraagstuk.

Ook alleen reeds dàt — de oplossing van het hoogerbedoelde raadsel — loont de moeite van het door mij gedane werk.

Uit het aantal der tot nu toe ontvangen adhaesie-betuigingen meen ik echter te mogen opmaken, dat dit nog wel vruchtbaarder in zijne gevolgen zal kunnen zijn.

U dankzeggende, Mijnheer de Redacteur, voor de mij verleende plaatsruimte, teeken ik met de meeste hoogachting

Uw Dw. Dn.,
G. Alpherts.

Spoorwegtarieven.

Geachte Redactie!

In uw nummer van 30 Jan. komt een overzicht voor van den inhoud van enkele artikelen aan dit onderwerp gewijd.

Het is m. i. zeer juist zulke beschouwingen onder de aandacht uwer lezers te brengen, maar waar in die artikelen sprake is van de transiet-tarieven en betoogd wordt, dat deze *niet* verlaagd moeten worden, is rectificatie noodig waar in uw overzicht juist het tegendeel wordt gezegd.

Immers het geldt hier eene hoofdzaak.

U dankend voor de opname.

Hoogachtend

Uw Dw. Dr.,

Amsterdam, 14 Februari. T. Sanders.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

EERSTE KAMER.

Uittreksel uit de Memorie van Antwoord.

II^de^ Afdeeling.

Waterstaat.

a. Het onderzoek der kleine rivieren, waarmede in 1890 werd aangevangen, heeft zich uitgestrekt over rivieren in de provinciën Overijssel, Drenthe, Groningen, Friesland, Utrecht, Noordbrabant en Limburg.

Voor eenige rivieren, namelijk de Oude IJssel, de Berkel en de Schipbeek waren toen reeds verbeteringsontwerpen opgemaakt, en gedeeltelijk ten uitvoer gebracht, zoodat deze niet in het van Rijkswege ingestelde onderzoek behoefden begrepen te worden.

Als resultaat van het onderzoek is voor elke rivier een verslag omtrent den toestand en een ontwerp ter verbetering opgemaakt.

De verbetering van den Ouden IJssel, waarvoor bij de wet van 11 Juli 1882 (*Staatsblad* n°. 80) eene bijdrage uit 's Rijks schatkist was toegestaan, is inmiddels voltooid.

De verbetering van de Berkel, de Schipbeek en de Regge, waarvoor bij de wet van 29 October 1892 (*Staatsblad* n°. 245) Rijkssubsidiën werden verleend, is thans in uitvoering.

Met de verbetering van de Vecht op Rijkskosten, krachtens de wet van 15 Juli 1896 (*Staatsblad* n°. 131) zal weldra worden aangevangen.

De ontwerpen voor de verbetering van de andere rivieren zijn aan de Gedeputeerde Staten der betrokken provinciën toegezonden met verzoek ze tot een punt van overleg met de belanghebbenden te maken, onder toezegging van de bevordering eener Rijksbijdrage, voor het geval dat belanghebbenden de verbetering willen ter hand nemen.

De stukken betreffende de kleine rivieren in Drenthe en Groningen zijn op voorstel van de besturen dier provinciën gedrukt, om in dien vorm aan de belanghebbenden te kunnen worden medegedeeld.

Tot dusver is alléén voor de verbetering van een gedeelte van de Oude Vaart in Drenthe een verzoek om eene bijdrage uit 's Rijks schatkist ingekomen, omtrent welk verzoek nog overleg met het provinciaal bestuur wordt gepleegd.

b. De mededeeling dat er geene termen zijn om gevolg te geven aan het besluit der Staten van Noordbrabant, waarbij een bedrag van f 1,000,000 wordt beschikbaar gesteld voor een *door het Rijk* aan te leggen en te onderhouden kanaal van de Zuid-Willemsvaart over Tilburg naar den Amer mag niet worden beschouwd als een bewijs van gemis aan belangstelling in de zaak.

De Minister heeft zich bereid verklaard om, wanneer tot uitvoering van het werk, hetzij door de provincie, hetzij door andere belanghebbenden mocht worden besloten, te overwegen in welke mate door het Rijk daaraan geldelijke steun zou kunnen worden verleend.

Art. 12. Het kan bezwaarlijk worden toegegeven dat er op zich zelf eene onbillijkheid in zoude gelegen zijn, dat de positie der landmeters op voorstel van den Minister van Financiën is verbeterd, zonder dat de bezoldigingen der opzichters van den Rijkswaterstaat verhoogd zijn.

De Minister heeft bij de behandeling van dit artikel in de andere Kamer eene gezette overweging van de zaak toegevoegd en hoopt zich daarnaar te gedragen.

Art. 34. Gelijk reeds in de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag van de Tweede Kamer werd medegedeeld, zal de Minister, als de Staatscommissie haar rapport zal hebben uitgebracht, niet in gebreke blijven, te overwegen, welk gevolg aan hare voorstellen behoort te worden gegeven.

Art. 49. Tot voorbereiding van een voorstel voor de verbetering van de Vecht, waartoe thans bij de wet van 15 Juli 1896 (*Staatsblad* n°. 131) is besloten, was een globaal ontwerp opgemaakt.

Nu tot de uitvoering zal worden overgegaan moeten uitvoerige opnemingen geschieden, ten einde deugdelijke ontwerpen van de te ondernemen verbeteringswerken te kunnen opmaken.

Met de uitvoering zal zoodra mogelijk begonnen worden.

In de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer over het bovengenoemde wetsontwerp is door den Minister verklaard, dat de tijd van twaalf jaren als een maximum mag worden beschouwd en dat, zoo de in verband met andere noodige werken beschikbare middelen zulks toelaten, bij de eerstvolgende begrootingen de aanvragen in dier voege kunnen worden verhoogd, dat de verbeteringswerken in korteren tijd afloopen.

Art. 55. De voorbereiding van eene wettelijke voorziening in zake den onderhoudsplicht van de zeeweringen van Noordholland tusschen

de Pettemer zeewering en den Helderschen zeedijk zal zooveel worden bespoedigd, als de aard van het onderwerp toelaat.

Art. 67. Uit de toelichting, door den Minister gegeven van den aangevraagden post voor de proef met het oppersen van slib uit de haven van Delfzijl, blijkt naar zijne meening voldoende, dat eene ernstige proefneming bedoeld wordt.

De regeling van het vervoer en van de verdeeling der slib over het land zal van de belanghebbenden moeten uitgaan. De Minister zal, voor zoover dit in zijn vermogen ligt, aan de verlaging der kosten van vervoer bevordelijk zijn.

Art. 76. Het Noordhollandsch Kanaal wordt niet alleen door binnenvaartuigen, maar ook, zij het in mindere mate dan vroeger, door zeeschepen gebruikt, zooals blijkt uit het feit, dat in 1895 door de Willemsluizen tegenover Amsterdam, honderd zeeschepen werden geschut, waaronder acht en zestig marinevaartuigen. Ook is er reeds op gewezen dat het kanaal niet kan worden gemist als binnenlandsche verbinding tusschen Amsterdam en het marine-etablissement te den Helder. Als zoodanig is het dus ook van beteekenis voor de defensie.

Art. 77. *a.* De Minister meent van een juist beginsel uit te gaan door voorop te stellen, dat de verbetering van het Noordzeekanaal zal moeten geschieden geleidelijk en naar gelang van de ontwikkeling van het scheepvaartverkeer.

Die ontwikkeling zal onder meer ook moeten blijken uit de omstandigheid, dat een steeds grooter aantal diepgaande schepen van het kanaal gebruik maakt.

b. Met betrekking tot de wijziging van den kanaalovergang te Velsen is het onderzoek nog niet afgeloopen. Na gezette overweging van de geuite wenschen en gegeven adviezen zal te dier zake bij de Staatsbegrooting voor 1898 een voorstel worden gedaan.

Art. 92. Aan de toezegging dat zoo spoedig mogelijk een wetsontwerp tot toekenning van een Rijkssubsidie voor den aanleg van een kanaal van den zijtak van het Oranjekanaal bij Odoorn naar en door de Weerdingervenen, in aansluiting aan het Groninger Stadskanaal, zal worden aanhangig gemaakt, zal worden voldaan.

Art. 96. Met verwijzing naar het medegedeelde betreffende dit artikel in de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer, kan de Minister overigens herhalen, dat het hem aangenaam zoude zijn, indien door de samenwerking van de belanghebbende besturen met de provincie en het Rijk een middel kon worden gevonden om, in het belang van de betrokken streek, tot voorziening in den toestand van den weg Zutphen—Emmerik te geraken.

Art. 114. De Minister zal niet nalaten om, wanneer het plaatselijk bestuur van 's-Gravenhage tot een besluit betreffende de haven te Scheveningen zal gekomen zijn, mede naar aanleiding van de reeds door hem ingewonnen adviezen van deskundigen op visscherijgebied, te overwegen, ook in overleg met den Minister van Oorlog, of en in welke mate de aanleg van zoodanige haven door de Regeering zou kunnen worden bevorderd.

D. *Spoorwegen.*

Art. 121. Met betrekking tot den aandrang op spoedige behandeling van den Noord-Oosterlocaalspoorweg moet de Minister met allen nadruk opkomen tegen de voorstelling, alsof meer adviezen door hem zijn ingewonnen of langduriger onderhandelingen zijn of worden gevoerd, dan onvermijdelijk is om aan de algemeene conclusie der Tweede Kamer eene afdoende uitvoering te verzekeren. De beschuldiging dat het belang, hetwelk de betrokken streek heeft bij verbetering der vervoermiddelen, door hem niet zou worden gevoeld, moet hij als ten eenenmale ongerechtvaardigd van zich afwijzen. Zijnerzijds is en wordt niets onbeproefd gelaten om den aanleg en het tot stand brengen van eene deugdelijke regeling van de exploitatie van den spoorweg te bevorderen.

Tegenover het oordeel van eenige leden betreffende de handelingen der Regeering ten opzichte van het station Veenenburg, kan de Minister verklaren, dat die handelingen zijn gepleegd na ernstige overweging en overeenkomstig eenstemmig des- en rechtskundig advies.

Er bestaat geen algemeen geldende regel omtrent den stijl, waarin de stationsgebouwen worden opgetrokken, maar welke stijl daarbij ook gevolgd wordt, op de doelmatigheid der inrichting kan dit geen invloed uitoefenen. De ontwerpen voor de stationsgebouwen worden, onder advies van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, opgemaakt door de spoorwegmaatschappijen en deze mogen toch wel geacht worden rekening te zullen houden met de eischen van het verkeer en de behoeften van het publiek.

De behoefte aan voorziening in den toestand van het station Roosendaal is door den Minister erkend. Daarin zal worden voorzien zoodra het plan tot verbetering zal zijn vastgesteld, dat thans nog in studie is bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

Ook de Minister zou zich bezwaard achten de kosten voor Rijksrekening te nemen van een veerpont, waarvan de indienststelling vermoedelijk niet onbelangrijke uitgaven, ook voor havenwerken, zou veroorken.

Eene verbetering van de aanlegplaats te Stavoren is vertraagd door de omstandigheid dat de haven, ingevolge art. 75 der overeenkomst van 21 Januari 1890, met de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij, bij die maatschappij in onderhoud is gekomen.

Bij de begrooting voor 1898 zal op verbetering der werken kunnen werden gerekend.

Art. 131. De kosten voor het station 's-Hertogenbosch, buiten die voor het hoofdgebouw en de perronsoverkapping, hebben bedragen:

Grondwerken en leggen van sporen en wissels. . . .	f	616 840
Nieuwe Diezebrug en opruimen van de oude brug . .	»	290 330
Bovenbouwmateriaal	»	77 500
Gebouwen en stationsinrichtingen	»	222 530
Bijkomende werken	»	41 800
Totaal . . .	f	1 249 000

Art. 133. Een plan voor een nieuw station te Hengelo is aan het oordeel van de betrokken spoorwegondernemingen onderworpen. Zoodra overeenstemming is gekregen, zal de uitvoering onverwijld worden voorbereid.

Art. 137. Wanneer de bestedingsstukken voor een nieuw station te Amersfoort, die, naar de Minister vertrouwt, weldra zullen kunnen worden opgemaakt, zullen zijn goedgekeurd, zal spoedige uitvoering van het werk zooveel mogelijk worden bevorderd.

Art. 141. Het was den Minister aangenaam te vernemen, dat het door hem ingenomen standpunt betreffende de bevordering van den aanleg van stoomtramwegen bij de Kamer over het algemeen instemming mocht ontmoeten.

Art. 141*bis.* Het komt den Minister voor, dat het subsidieeren van een paardentram niet principieel behoeft te worden uitgesloten, wanneer de omstandigheden medebrengen, dat voor het middel van vervoer, waaraan eene landstreek behoefte heeft, paarden de aangewezen trekkracht zijn.

IIIde Afdeeling.

Handel en Nijverheid.

Ten aanzien van de door sommige leden gewenschte indiening van een wetsontwerp op de octrooien kan de Minister geen nadere mededeeling doen, dan die voorkomende in het antwoord op het Voorloopig Verslag de Tweede Kamer.

Mijnwezen.

De Minister deelt het gevoelen van vele leden, dat eenmaal verleende concessiën moeten worden ingetrokken, wanneer niet tot exploitatie wordt overgegaan.

Intusschen gaat de tegenwoordige Mijnwet uit van het beginsel, dat concessiën niet anders dan voor goed kunnen worden verleend. In het ontwerp der Mijnwet van Nederlandsch-Indië daarentegen is voorgesteld, concessiën voor geen langeren tijd dan 75 jaren te verleenen. Het ligt dus in den aard der zaak hieromtrent de beslissing der Vertegenwoordiging af te wachten, alvorens eene wijziging der Mijnwet voor het moederland met betrekking tot den duur der concessie voor te dragen.

Intusschen vleit zich de Minister, gelijk hij aan de Tweede Kamer heeft medegedeeld, de quaestie der aanvragen om nieuwe concessiën in Limburg op andere wijze dan door herziening der Mijnwet van 1810 tot oplossing te kunnen brengen.

Ter vermijding van misverstand, moet hij voorts herhalen hetgeen in de Memorie van Antwoord aan de Tweede Kamer werd gezegd, dat de concessiën, welke vroeger verleend, doch waarvoor de waarborgsommen niet gestort werden, thans niet meer bestaan.

Art. 155. De Minister vereenigt zich met het gevoelen, dat, waar de zaak der bevloeiing in handen is der Heide-maatschappij, er geene gevaar bestaat voor partijdige bevoordeeling van particulieren door toekenning van subsidie voor bevloeiingen. Hij is er veeleer van overtuigd, dat die Maatschappij bij de besteding van 's lands gelden het algemeen belang niet uit het oog zal verliezen.

Art. 177. De Minister vleit zich na aanneming van dit wetsontwerp eene Commissie voor de tentoonstelling te Parijs ter benoeming te kunnen voordragen, welke de noodige waarborgen aanbiedt voor eene zoo goed mogelijke behartiging der belangen van de Nederlandsche industrieelen.

Vde Afdeeling.

Telephoondienst.

Gelijk vroeger door den Minister is te kennen gegeven, bestaat er, zijns inziens, geene noodzakelijkheid om thans eene regeling van de telephonie bij de wet voor te stellen.

Hij meent in herinnering te moeten brengen, dat na zijne in het Voorloopig Verslag teruggegeven woorden door hem gezegd is: «Zoolang dus niet uitgemaakt is, dat de omschrijving van de wet van 1852 ontoereikend is, acht de Regeering wetswijziging of eene nieuwe wet niet noodig». Daar de uitspraak der Amsterdamsche rechtbank het tot stand komen van het telephoonnet niet heeft belet. noch zelfs noemenswaard heeft vertraagd, kan niet gezegd worden dat de wet van 1852 ontoereikend is gebleken.

Voor de aansluiting aan het intercommunale net geldt als regel, dat aan het Rijk behoort te worden gewaarborgd eene voldoende jaarlijksche opbrengst, in verhouding tot de onvermijdelijke kosten.

Aangezien het bedrag van die kosten ook afhankelijk is van de lengte van de lijn, kan de jaarlijksche waarborg, welke van de belanghebbenden moet worden gevorderd, niet gelijk zijn.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

OCTOBER 1896.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst	Tonnen.	Opbrengst.		1896.	1895.	1896.	1895.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1588 (1)	618300	f 707,587.38	662658	f 1041,440.92	f 57,664.15	f 1,806,692.45	f 1,767,974.52	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	588899	600,831.—	—	523,724.—	14,632.—	1,139,187.—	1,168,441.—	—	—
NederlandschcCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij .	93	—	—	—	—	—	57,572.02^{5}	50,061.52^{5}	19.97	17.37
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	90100	42,100.—	31000	160,700.—	12,300 —	215,100.—	240,700.—	32.79	37.88
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	80300	27,200.—	10600	38,800.—	3,000.—	69,000.—	70,800.—	38.50	40.78
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	25000	2,900.—	3300	4,100.—	200.—	7,200.—	9,000.—	9.37	12.01
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch. . .	57	94600	15,750.—	5350	15,000.—	—	30,750.—	27,497.56	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	94,000.—	93,600.—	29.73	29.72
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij . .	1004 (3)	—	—	—	—	—	3,230,400.—	1,802,400.—	103.79	82.12
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij . . .	28	1727619	113,217.19^{5}	—	—	—	113,217.19^{5}	115,554.50	130.43^{5}	133.12^{5}
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk.	2.5	7339	648.20	—	2.85	47.50	698.55	666.63	9.03	8.60
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhcmsche Tramweg-maatschappij . . .	12 (4)	44849	5,193.79	—	—	—	5,193.79	4,194.34^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond. . .	47	—	5,825.53	—	1,347.02	207.—	7,379.35	6,349.31	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	—	2,673.68^{5}	—	6,001.29^{5}	975.55	9,650.53	8,183.50^{5}	9.13	7.74^{5}
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	49 (5)	—	—	—	—	—	6,537.27	6,274.24	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijsclsche Stoomtramwegmij. .	32.8	6365	1,191.84	2108	2,403.83	147.71^{5}	3,743.38^{5}	3,287.94	3.68	3.23
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij . .	34	22669	9,065.97	—	—	—	9,065.97	11,197.56	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij . . .	7.5	3449	1,399.81^{5}	—	—	—	1,399.81^{5}	1,231.96^{5}	6.27	5.31
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	4	22075	1,846.50	—	25.90	150.82	2,023.22	1,927.99	16.32	15.55
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	—	4610	693.07^{5}	—	—	17.50	710.57^{5}	910.10	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	33.5	—	42,682.17^{5}	—	—	—	42,682.17^{5}	42,834.91	41.10	41.24^{5}
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	108 (6)	41934	14,400.48^{5}	1696	5,096.76	1,245.63^{5}	20,742.88	18,446.47^{5}	6.19	6.33
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	13,300.88	—	2,322.17	1,095.69	16,718.74	14,568.53^{5}	9.46	8.24^{5}
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	7,071.59	—	1,531.10	533.99	9,136.68	9,391.62^{5}	10.53	10.82
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	1,952.80	—	179.10	8.35	2,140.25	2,414.88	4.42^{5}	4.99
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	5,527.44	5,548.61	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	52.708	602410	47,965.93	—	—	22,944.08	70,910.01	65,732.56	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	29892	4,201.00^{5}	—	593.67^{5}	—	4,794.68	4,727.53	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	66477	5,623.50	—	—	436.57^{5}	6,060.07^{5}	5,901.77	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	3565	516.54	—	—	105.59	622.13	587.73	3.34	3.16
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	19	34914	6,253.28	345^{5}	796.93	793.60	7,843.81	7,520.51^{5}	13.31^{5}	12.76^{5}
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,241 49	—	1,592.82	125.—	4,959.31	5,008.15^{5}	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen	—	—	—	—	—	—				
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij							—	—	—	—
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis* . . .	12.4	—	—	—	—	—	26,000.—	25,000.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	4,100.—	6,800.—	5.30	8.80
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	67,900.—	75,600.—	9.10	10.10
Scrajoedal Stoomtramweg-maatschappij . .	29	—	—	—	—	—	2,800.—	—	3.10	—
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij		—	—	—	—	—				
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	7,400.—	14,200.—	5.80	11.20
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	14,200.—	16,700.—	22.80	26.90

Nagekomen.

AUGUSTUS 1896.							1896.	1895.	1896.	1895.
Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij	—	—	13,233.58^{5}	—	1,006.08	102.97	14,342.63^{5}	14,354.51^{5}	54.43	54.48
SEPTEMBER.										
Ned. Centraal Spoorwegmaatschappij . . .	102	68524	54,454.38	25218	52,570 58	750.96	107.775.92	107,675.54^{5}	—	—
Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij.	—	—	4,509.46	—	656.70^{5}	85.01	5,251.17^{5}	7,353.87	20.59	28.84
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	33064	4,871.83^{5}	—	559.33	—	5,431.16^{5}	6,130.53	—	—

(1) In 1895 in expl. 1566 KM. (2) In 1895 in expl. 1252 KM. (3) In 1895 in expl. 708 KM. (4) In 1895 in expl. 9.135 KM.
(5) „ „ „ „ 33 „ (6) „ „ „ „ 94 „

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
12 Febr.	767.5	Stil.	—	1.7	—
13 „	766.2	Z.W.	1	1.7	—
14 „	759.4	Stil.	—	5.4	3
15 „	770.1	Stil.	—	0.9	—
16 „	776.7	N.O.	1	— 3.3	—
17 „	775.6	Z.W.	1	— 1.5	—
18 „	772.7	Stil.	—	0.0	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
13 Febr.	41.82	14.78	12.14	12.14	12.76	44.59	15.16	10.55
14 „	41.83	14.55	12.00	11.98	12.58	44.46	14.67	10.49
15 „	42.02	14.45	11.89	11.86	12.45	44.83	14.42	10.36
16 „	42.14	14.53	11.90	11.83	12.44	44.53	14.69	10.28
17 „	41.99	14.66	12.00	11.93	12.55	44.23	14.57	10.31
18 „	41.91	14.60	11.99	11.95	12.56	43.94	14.10	10.23
19 „	41.73	14.51	11.92	11.89	12.48	43.79	13.57	10.00

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

Werking overlaten.

Februari 1897	Beersche Overlaat voorm. 7 uur. hoogte cM.	Beersche Overlaat voorm. 7 uur. breedte M.	Bokhovensche Overlaat voorm. 6 uur. hoogte cM.	Bokhovensche Overlaat voorm. 6 uur. breedte M.	Oude Rijnmond voorm. 8 uur. hoogte cM.	Baardw. Overlaat voorm. 6 uur. hoogte cM.	Toelichtingen.
13	21	1300	46	480	81	24	
14	15	800	46	480	64	25	
15	2	40	43	370	55	26	Beersche Overlaat hed. nam. 2 uur einde der werking.
16			40	365	62	25	
17			38	355	74	23	
18			38	355	68	22	
19			35	350	59	21	

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Door de **Nederl. Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen** zal eene buitengewone Vergadering worden gehouden op Zaterdag 27 Februari 1897, des voormiddags te 10.30 ure, in de Foyer-zaal van het «Gebouw voor Kunsten en Wetenschappen», te 's-Gravenhage.

Punten van behandeling:

1°. Eenige mededeelingen betreffende Hr. Ms. Pantserschepen *Kortenaer*, *Evertsen* en *Piet Hein* en Hr. Ms. Kruisers *Holland*, *Friesland* en *Zeeland*, door den heer W. H. M. DE GELDER, Scheepsbouwkundig Ingenieur, te Kinderdijk.

Nà de Voordracht, Discussie over het onderwerp.

2°. Ballotage van zeven candidaten voor het gewoon Lidmaatschap.

Belangstellenden kunnen door H.H. Leden voor deze vergadering geïntroduceerd worden.

De nieuwe stoomwet.

Mr. J. B. PEYROT, adjunct-commies aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, die ook eene bewerking van de Veiligheidswet heeft gegeven, heeft thans de nieuwe Stoomwet bewerkt en bij GEBR. BELINFANTE, te 's-Gravenhage, uitgegeven.

Na den tekst der wet volgen de toelichtingen op de artikelen en de kortelijk toegelichte tekst van het Koninklijk besluit van 19 October 1886 (*Stbl.* n°. 163) tot uitvoering der Stoomwet. Als bijlagen zijn opgenomen het Kon. besluit van 14 Januari 1897 (*Stbl.* n°. 45), dat de instructie voor de ambtenaren van het stoomwezen uitmaakt; de tarieven, bedoeld in de artikelen 12, 3e lid en art. 14, 2e lid van de Stoomwet en in art. 3, 2e lid van het Kon. besluit van 19 October 1896; modellen van de koperen stempelplaten voor stoomketels en stoomvaten, zooals deze overeenkomstig de artt. 8 en 61 van dat besluit worden vereischt; en eindelijk een model, dat de wijze aangeeft, waarop volgens art. 43 van het Kon. besluit de manometer van den ambtenaar aan den stoomketel moet kunnen worden verbonden. Ten slotte is een alphabetisch register opgenomen.

Parijsche Tentoonstelling.

Naar men aan het Vad. meedeelt, is het nu reeds merkbaar, dat onder de Nederlandsche industrieelen de lust om te exposeeren op de Parijsche tentoonstelling van 1900 groot zal zijn. Het gerucht dat wij reeds te laat zouden komen om nog een goede plaats te krijgen, is volkomen ongegrond. Niet elk land zal zooals vroeger in een afzonderlijke ruimte tentoonstellen, maar al het tentoongestelde wordt in minstens 18 groepen ingedeeld, en alles wat tot dezelfde groep behoort, zal van welk land ook afkomstig, worden bijeengevoegd. De groepen worden weder in klassen onderverdeeld. Men zal zoodoende een volledig overzicht krijgen van 't geen elk land op zeker gebied presteert en het terstond kunnen vergelijken met hetgeen andere landen in denzelfden tak van industrie hebben ingezonden.

Eerstdaags zullen voor de verschillende groepen of voor combinaties van groepen door onzen Minister van Waterstaat, H. en N. subcommissies worden benoemd. De leden der centrale commissie zullen elk voorzitter worden van een subcommissie. Ook onze koloniën zullen op de tentoonstelling vertegenwoordigd worden en daarom zal er niet alleen hier te lande, maar tevens in de Oost een subcommissie komen voor de koloniale inzendingen. Het spreekt vanzelf, dat ook een subcommissie voor schilder- en beeldhouwwerken niet zal ontbreken. De heer MESDAG, lid der centrale commissie, is daarvoor de aangewezen voorzitter. Er zal ook een groep worden gevormd, waaronder gebracht wordt alles wat valt onder «economie sociale». Dit zal ongetwijfeld een belangrijke afdeeling worden, en verwonderen zou het ons niet, indien mr. PIERSON werd aangewezen om aan het hoofd te staan van de subcommissie voor dat onderdeel. Ook op dit gebied zal Nederland nogal het een en ander kunnen inzenden, dat de aandacht trekt.

Technische Vakvereeniging, Afdeeling Amsterdam.

In de vergadering van Woensdag 17 dezer hield de heer L. A. SANDERS eene lezing over «cement-ijzerwerken in het algemeen», toegelicht door proeven en photographieën.

Spreker begon met eene inleiding, waarin hij er op wees, dat het niet in zijne bedoeling lag eene strenge wetenschappelijke lezing te houden, doch dat hij trachtte een globaal overzicht van den tegenwoordigen stand van zaken op dit gebied te geven.

Het doel zijner lezing was tweeledig:

1o. Hij beoogde in zeker opzicht nuttig te zijn voor de leden der T. V. V.

2o. Hij wenschte eenige wanbegrippen over de toepassing van cement-ijzerwerken, benevens eenige misstanden op dit gebied. in een helder daglicht te stellen.

Overgaande tot het onderwerp der lezing gaf de heer S. eerst een uitgebreid overzicht van de geschiedenis der uitvinding en toonde hij aan dat, ondanks vele pogingen van anderen om den heer MONIER de eer van zijne uitvinding te betwisten, de laatste toch als de uitvinder, feitelijk als de vader der cement-ijzer-constructie moet beschouwd blijven.

Hij toonde aan dat de heer MONIER reeds vóór men er in Duitschland over droomde, groote werken uitvoerde, die in alle opzichten

voldeden, en tevens dat de heer MONIER, in tegenstelling met de beweringen van den Ingenieur S. DES MOLLINS en van den architect BOILEAU reeds het denkbeeld in toepassing had gebracht om het ijzeren netwerk in cement-ijzer-constructies hoofdzakelijk te bezigen tot het opnemen van trekspanningen. Hij bewees dit door de toepassing van vlakke, flink weerstand biedende wanden voor reservoirs te maken.

Spreker noemde een aantal werken op, die alle van voor 1886 dateerden en door de werkgevers als het ware om het hardst geprezen waren, zoodat eene bewering van andere zijde, als zoude het stelsel in diskrediet gekomen zijn door *niet* wetenschappelijke toepassing, als onwaar moet worden beschouwd.

Door vergelijking van de draagkracht van eenvoudige cement-betonbalkjes met die van cement-ijzeren balkjes, ter vergadering meegenomen, toonde spreker duidelijk en tastbaar, zelfs voor leeken op dit gebied, hoe het aanbrengen van eenige staven ijzer in den kern de draagkracht van cement-betonbalkjes kan verhoogen.

Verder toonde hij aan, dat niet alleen de proeven, in Duitschland genomen, het systeem ingang deden vinden, doch dat daartoe vele omstandigheden gunstig moesten medewerken.

Ook bracht hij in 't midden dat het eene ongerijmdheid mag genoemd worden, dat de heer HENNEBIQUE een octrooi kreeg op zijne zoogenaamde uitvinding en bewees spreker, dat «Hennebique-vloeren» feitelijk «Monier-vloeren» zijn en men moeielijk de eersten een anderen naam kan geven, omdat daarin beugels worden gebruikt, die ten eenenmale in die vloeren overbodig zijn of omdat men de samenstelling van de cement-beton daarin eenigszins wijzigde.

Na de algemeene zoowel als de financieele bezwaren, waarmede de fabrikanten van cement-ijzerfabrieken te kampen hebben, uitvoerig te hebben besproken, ging spreker over tot de beschrijving van door hem genomen proeven met balken, eivormige riolen, vloerplaten enz., en waren uitgewerkte staten van de resultaten van een zeer groot aantal belastingproeven aanwezig. Hieruit was duidelijk te zien, hoeveel moeite en kosten zich sommige fabrikanten ten onzent getroosten, om boven alles zeker te zijn van de te maken ontwerpen en bewees de onderteekening van een proces-verbaal van de beproeving eener vloerplaat hoe men zich de resultaten dier proefnemingen weet te nutte te maken.

Hierna ging spreker over tot een meer theoretische beschouwing en toonde hij aan dat in de eerste plaats tot nu toe geen *rationeele grondslag* in wetenschappelijken zin aan het stelsel gegeven is, niettegenstaande de Duitschers meenden reeds in 1886 die te hebben gedaan. In de tweede plaats ging hij er toe over eene uitlegging te geven van de zaken, waarmede men heeft rekening te houden om langs theoretischen weg de sterkte van cement-ijzeren platen te bepalen en bleek hieruit dat op zijn minst aan een 16-tal zaken moet gedacht worden.

Hierna ging de heer S. over tot het bespreken der van Duitsche, Fransche, Oostenrijksche en Nederlandsche zijde geopperde theorieën, en wees hij achtereenvolgens op grove gebreken en de onbetrouwbaarheid van constructiën naar die theorieën vastgesteld.

Hij kwam tot de conclusie, dat hoewel de theorie van onze landgenooten, nog onvoldoende mag worden gerekend, die theorie toch in *alle* opzichten de meest doordachte is en men voortbouwende op die theorie éénmaal werkelijk voor de praktijk nuttige gegevens kan verstrekken. — Hiertoe zullen echter nog vele proeven moeten worden genomen — en zal men voorloopig het vaststellen van de détals nog wel aan de fabrikanten moeten overlaten. —

Over het algemeen kan men uit de lezing van den heer S. de conclusie trekken dat het niet alleen totaal overbodig, maar zelfs beter zal zijn, wanneer men in plaats van zich tot buitenlandsche firma's te wenden, zich bij Hollandsche firma's vervoegt, die minstens evenver in de praktijk en zeker evenver in de theorie zijn.

Ten slotte behandelt spreker eenige vermakelijke staaltjes van verkeerde beoordeeling en vergelijkt hij b. v. cement-ijzeren vloeren zonder of met dito balken met vloeren van I balken en trogwelfjes.

Na ook de voordeelen van eerstgenoemde vloeren te hebben opgenoemd zegt hij, dat naar zijne meening en ook naar de meening van bevoegde autoriteiten op technisch gebied van dit systeem, niettegenstaande de talrijke bezwaren die het worden in den weg gelegd, de toekomst schitterend mag worden genoemd.

Een krachtig applaus van de aanwezigen bewees dat de lezing van den heer S. met aandacht was aangehoord niet alleen door de leden maar mede door de vele aanwezige genoodigden, waaronder verschillende technici van naam.

Een woord van dank en waardeering van den President bleef dan ook niet achterwege.

* * *

Afdeeling Rotterdam.

Op de op 8 Febr. gehouden maandelijksche ledenvergadering werden na lezing en goedkeuring der notulen, de leden in het bezit gesteld van de formulieren zooals die nu door het informatie-bureau (voor vacante betrekkingen) zijn vastgesteld, met de dringende uitnoodiging om ingeval men er gebruik van maakt, alle gevraagde inlichtingen zoo duidelijk mogelijk in te vullen, en vooral aan het bureau kennis te geven, zoodra men diens diensten niet meer verlangt.

Daarna werd het concept van het Huishoudelijk Reglement der afdeeling, dat door een commissie uit het Bestuur was samengesteld, aan de leden ter bespreking voorgelegd.

Na breedvoerige besprekingen en eenige wijzigingen werd het concept vastgesteld en besloten dit aan het Hoofdbestuur te zenden ter goedkeuring.

In verband hiermede werd ook bepaald, dat de contributie voor 1897 zal zijn f 5.— voor een lid te Rotterdam woonachtig en f 4.— voor een lid buiten Rotterdam wonende.

Nog werd door den President meegedeeld, dat na de goedkeuring van het Huish. Reglement het tegenwoordig Bestuur en bloc zal aftreden, zoodat dan een nieuw Bestuur moet gekozen worden, volgens de nieuwe bepalingen.

Een aangename verrassing op deze vergadering was de ontvangst van een boekenkast als cadeau aangeboden door eenige leden onzer afdeeling als bewijs van hunne sympathie. Deze kast is eenvoudig doch zeer smaakvol in eikenhout uitgevoerd, in werkelijkheid een hoogst passend geschenk, waarvoor de President in korte kernachtige bewoordingen bedankte.

De vorderingen van de onderzeesche telegraphie.

Op het laatst gehouden congres van electrotechnische ingenieurs te Londen werd door den voorzitter Sir HENRY MAUCE, de ontwikkeling van de onderzeesche telegraphie in het kort medegedeeld:

Sedert het leggen van den eersten telegraafkabel die Frankrijk met Engeland verbond in 1851, door F. H. BRETT — een kostbare operatie, die zeer leerrijk was — in de onderzeesche telegraphie gestadig met reuzenschreden vooruitgegaan, hetgeen door de volgende cijfers wordt aangetoond.

Er bestaan thans meer dan 1300 onderzeesche telegraafkabels waarvan de lengte minstens 162,000 zeemijlen bedraagt (1 zeemijl is 1852 meter).

De kabels kunnen volgens hunne lengte in de volgende klassen worden gerangschikt:

Kabels van minder dan 5 zeemijlen lengte	761
» » meer dan 5 en minder dan 50 idem	223
» » » » 50 » » » 100 »	65
» » » » 100 » » » 500 »	150
» » » » 500 » » » 1000 »	64
» » » » 1000 » » » 2000 »	29
» » » » 2000 zeemijlen	8

Van het gezamenlijk aantal dezer kabels behooren 18,000 zeemijlen aan de verschillende gouvernementen en 144,000 vooral de groote telegraafkabels omvattend — zijn het eigendom van particuliere maatschappijen.

Zij vertegenwoordigen een waarde van ongeveer 500 millioen gulden.

Lang heeft Engeland het monopolie bezeten van het leggen der kabels, maar sedert eenige jaren zijn ook de kabelfabrieken opgericht in Frankrijk te Calais en te La Seyne bij Toulon. De Italianen vervaardigen hunne kabels te La Spezzia.

Een vloot van 44 schepen verzekert de herstellingen van onderzeesche telegraafkabels. Deze schepen, bijzonder voor dit doel ingericht, zijn gestationneerd in alle deelen der wereld.

Het is bekend hoe moeielijk en kostbaar dergelijke reparatiën zijn. Een herstelling, onlangs verricht aan een Engelsch-Amerikaanschen telegraafkabel kostte niet minder dan 1,190,000 gulden.

Aanmerkelijke vooruitgang is ook waar te nemen in het rendement der kabels.

Vijf-en-twintig jaar geleden ging de snelheid van overseining 15 à 16 woorden van 5 letters in de minuut niet te boven. Thans kan men bijna 1000 telegrammen in 24 uur overbrengen en de kabels, die onlangs gelegd zijn door de Anglo-American Telegraph Cy., kunnen zelfs bijna 50 woorden van 5 letters in de minuut overbrengen, wanneer men zich bedient van automatische transmetteurs.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. zijn de heeren M. B. N. BOLDERMAN, J. A. ROSIER en J. W. HERMANIE, allen te 's-Gravenhage, benoemd tot buitengewoon opzichter bij de werken tot verbetering van de Vecht in Overijssel.

De heer G. H. BRANDT, adjunct-ingenieur 2e kl. der Maatschappij tot Expl. v. Staatsspoorwegen te Zwolle is overgeplaatst naar Tilburg.

Het verlof naar Nederland van den kapitein der genie M. C. FAUEL, van het O.-I. leger, is nogmaals met zes maanden verlengd.

OPEN BETREKKINGEN.

Machine-teekenaar aan een groote machinefabriek in Zuid-Duitschland. (Zie *Adv.*)

Opzichter bekend met sluizenbouw (zie *Adv.*).

Opzichter-Machinist bij eene aannemersfirma in groote werken zoowel practisch als technisch in het machinevak ontwikkeld — om het

opzicht over verschillende Machines te houden. Zij die hunne opleiding aan eene Machinefabriek genoten hebben, verdienen de voorkeur. Liefst ongehuwd. Aanbiedingen met de noodige toelichtingen, onder het No. 3766 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant.»

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Scheikundige of Surveillant, zes jaar in de Suikerbranche in verschillende Nederlandsche en Duitsche fabrieken werkzaam geweest, zoekt eene vaste betrekking. Met de Suikerfabricage zoowel als met de Chemische onderzoekingen volkomen op de hoogte. Goede getuigschriften en recommandaties staan ten dienste. Adres met brieven, onder No. 3638 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant.»

Bouwkundig **Opzichter-Teekenaar**, practisch en theoret. ontwikkeld, zelfstandig kunnende werken, zoekt plaatsing. Brieven franco onder No. 97444 aan het Bureau van het «Alg. Ned. Adv.-blad» te 's-Gravenhage.

Iemand van goede getuigen voorzien zoekt plaatsing als **Bouwkundig Opzichter** of Teekenaar. Br. fr. letter G. Boekh. J. J. Berends, te Amersfoort.

Leveringen. Hubert Jans & Co. te Harlingen, 120 stuks 71 dM. palen, f **722**; 220 stuks 62 dM. dito, f **1232**; 300 stuks 35 dM. dito, f **825**; H. G. Fekkes te Hindeloopen, 120 M. 10—25 cM. gordingen, f **104.40**; Bazalt-Maatschappij te Rotterdam, 255 last zuilen-basalt, f **2805**; A. Boonstra te Sneek, 40 last brik, f **186.80**, 50 last dito (reserve), f **208.50**; M. Boonstra te Stavoren, 40 last brik, f **187.60**; R. v. d. Meer te Lemmer, 60 M³. grind, f **152.40**. Gegund.

Spoorwegen. Utrecht, 9 Febr. *Maatsch tot Expl. v. SS.* Maken van een seinhuis te IJsselmonde. J. D. Uijterlinde te IJsselmonde, f **4398**.

Id Id. Maken van een tweeden doorgang onder den spoorweg in de Roermondsche straat te Venlo. P. Boks te Amersfoort, f **10,819**.

Particuliere werken. Breda, 3 Febr. *Archtn. P. A. Oomes en L. v. d. Pas.* Verbouwen van het winkelhuis, Ginnekenstraat wijk B n°. 130. Gegund aan M. Dijkers te Terheiden, f **1273**.

Tubbergen, 3 Febr. *Gezs. Tasse.* Bouwen van een woon- en winkelhuis. G. Kemperink te Tubbergen, f **3745**.

Gouda, 5 Febr. *Best. der R.K. inrichting van liefdadigheid.* Bouwen van een schoolgebouw voor 400 kinderen. Gegund aan J. J. Duijm ald., f **13,769**.

Delft, 6 Febr. *A. Lorrewa.* Ged. amoveeren der bestaande en uitbreiden der stoommetaalwarenfabriek. J. Th. Schulten te Delft, f **3796**.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

Rijkswaterstaat. Haarlem, 11 Febr. Verrichten van aardewerken enz. tot vorming van een spoorwegterrein te IJmuiden. H. L. v. Zeijl te Zandvoort, f **4798**.

Genie. Amsterdam, 6 Febr. Maken van afscheidingen op het terrein van de artillerie-inrichtingen aan de Hembrug. L. E. Duport te Amsterdam, f **8646**.

Gemeentewerken. Dordrecht, 8 Febr. Maken van aanlegplaatsen ten beh. van een stoompontveerdienst tusschen Dordrecht—Zwijndrecht, C. Blijlevens te Made, f **19,585**.

Nijmegen, 9 Febr. Bouwen van een zesklassige school met woning aan de Koninginnelaan. Perc. *a*. J. Chr. Kropman ald., f **22,650**; perc. *b*. Dezelfde, f **1870**; perc. *c*. Dezelfde, f **7280**. Gegund.

Kuilenburg, 11 Febr. Bouwen van twee schoollokalen. Gegund aan A. Klokke te Werkhoven, f **5083**; leveren van meubelen. Gegund aan Gebr. de Leeuw ald., f **617**.

Schiedam, 12 Febr. Leveren van bouwmaterialen. Perc. 1. Grèskeien. J. B. Petit te Breda $^{10}/_{16}$, f **58.94** per 1000; E. v. d. Wall te Rotterdam $^{10}/_{24}$, f **84.60** per 1000; perc. 2. Trottoirband. *a.* rechte band. Erven Trip te Rotterdam, f **1.94** per M.; *b.* gebogen. Dezelfde, f **2.05** per stuk; perc. 3. Vlakke Waalstraatklinkers per 1000. W. de Haas te Dodewaard en W. C. Burgers te Weurt, beiden f **17.20**; perc. 4. Getrokken Waalstraatklinkers per 1000. W. C. Burgers, f **17**; perc. 5. Metselplavei per 1000. P. U. Jongenburger te Gouda, f **8.39**; perc. 6. Eikenhout in massa. E. W. van der Elst & Co. te Schiedam, f **1648**; perc. 7. Eiken ribhout in massa. J. C. van der Voort te Udenhout, f **414.99**; perc. 8. Iepenhout in massa. C. Blijlevens Az. te Made, f **243.60**; perc. 9. Grenenhout in massa. C. van der Torren te Waddinxveen, f **1318.75**; perc. 10. Vurenhout in massa. C. v. d. Torren, f **256.50**; perc. 11. IJzeren voorwerpen. IJzergieterij «de Prins van Oranje» te 's-Gravenhage, f **899.85**.

Polderwerken. Stavoren, 6 Febr. *Dijksbest. v. h. wat. Hemelumer Oldephaert c.a.* 1°. Verbetering van 2000 M³. steenglooiing. F. J. de Boer te Stavoren, f **633**; 2°. Vernieuwing van 120 M. paalwerk enz. langs het Zool. S. A. Elgersma te Makkum, f **776.40**; 3°. Vernieuwen van 100 M. bermkist achter Workum. B. Visser te Piaam, f **425**;

Gedrukt bij GEBR. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan
DER
VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 9.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 27 Februari.

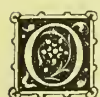
Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De Electrische Accumulator „Blot".



nder een electrischen accumulator verstaan we, kortweg gezegd, een apparaat wat in staat is electrische energie op te nemen, deze een tijd lang te bewaren, om naar gelang van behoefte weer te kunnen afgeven.

Het is duidelijk, dat bij elken electrischlichtaanleg van eenigen omvang, ook bij verlichtingen van enkele gebouwen of fabrieken, de behoefte aan zulk een voorraadschuur van electrischen stroom zich doet gevoelen. Het is daaraan dan ook toe te schrijven, dat ondanks de groote gebreken, die tot heden den electrischen accumulator nog steeds aankleven, hij toch reeds uitgebreide toepassing heeft gevonden, en een groot aantal batterijen, ook hier te lande reeds zijn opgesteld.

Het was GASTON PLANTÉ, die omstreeks het jaar 1860, den eersten bruikbaren accumulator construeerde. Hij nam daartoe 2 dunne looden platen, welke door een gummiband van elkaar geïsoleerd waren, rolde deze spiraalsgewijze op, en stelde den op deze wijze verkregen looden cylinder in een glazen vaas of bak, met verdund zwavelzuur gevuld. Daarna verbond hij de eene plaat met de + en de andere plaat met de — pool eener primaire batterij, zoodat de stroom dezer batterij aan een der platen verbonden, door het verdunde zwavelzuur heen moest, om langs de andere plaat weer naar de batterij terug te keeren.

Het water der vloeistof ontbond zich daardoor in zijn twee bestanddeelen, waterstof (H) en zuurstof (O), waarvan de zuurstof zich vastzette op de eerste plaat (de + plaat); er ontstond daarop eene dunne laag loodsuperoxyde, terwijl de waterstof (H) zich op de andere plaat vastzette en daar, de op lood altijd aanwezige oxydelaag, in een zeer fijn metalische loodstof omzette. Na korten tijd waren de platen echter niet meer in staat deze gassen te binden of op te nemen, daar de dunne laag superoxyde, welke zich op de + plaat had vastgezet, de looden plaat volkomen beschutte tegen verder inwerken van de zuurstof op 't lood, terwijl op de — plaat, de waterstof na het reduceeren der eerste oxydelaag verder geen hechtpunt meer vindende, eveneens in den vorm van gasblazen ontsnapte.

Zoodra PLANTÉ dit bemerkte, keerde hij de stroomrichting om, zoodat nu op de vroegere + plaat, door de waterstof een laag verdund lood werd geformeerd; evenzoo werd op de vroegere — plaat eerst de gereduceerde loodlaag en dan een daaronder liggend dun loodlaagje gesuperoxydeerd. Zoo spoedig zich weer gasblazen vertoonden, werd de toestand wederom veranderd, en op deze wijze werden de platen steeds dieper aan deze chemische werking blootgesteld, en hiermede doorgegaan tot eene voldoende dikke laag verkregen was, om den accumulator de gewenschte capaciteit te geven.

De accumulator werd daarna in ééne richting geladen en was gereed voor het gebruik.

Deze behandeling noemt men het formeeren der platen.

Deze formeering echter kostte zoo enorm veel tijd en was zoo omslachtig, dat het onmogelijk bleek den accumulator op deze wijze voor de practijk gereed te maken. Hij werd te kostbaar.

Er ontstond dus nu een streven, om te trachten deze formeering te bespoedigen, en wel door loodoxyde op de platen kunstmatig aan te brengen, hetgeen het eerst op practische wijze gelukte aan CAMILLE FAURE (een leerling van PLANTÉ) die daarop in 1881 patent nam.

Zoo goed als alle in de practijk tot nu gebruikte accumulatoren, zijn op deze basis geconstrueerd, en zij verschillen alleen op dit punt, dat de eene fabrikant nog ingenieuser is geweest dan de andere, waar het betrof zijne loodplaten zoodanig te gieten of in te richten, dat de actieve massa (zoo zal ik ze voortaan maar noemen) er goed in besloten bleef.

Maar gelijk met deze constructie, het aanbrengen der actieve massa langs mechanischen weg, waardoor de accumulator dus spoedig kon geformeerd worden en practisch bruikbaar werd, gelijk daarmede waren ook alle euvels in 't leven geroepen, die den accumulatoren tot op heden bekend, aankleven.

't Is duidelijk dat waar PLANTÉ, door zijne methode van formatie, een innig, hecht verband verkreeg tusschen de looden plaat en de actieve laag, langs chemischen weg als hierboven omschreven, dit verband niet bestaat, bij de formeering der platen volgens FAURE, waar de actieve massa eenvoudig op of in de plaat wordt gesmeerd, geperst of op andere wijze kunstmatig gehecht.

De zekere ondergang van elken accumulator volgens het systeem FAURE, is te wijten aan twee hoofdoorzaken.

De 1e is deze, dat wat men ook beproefd heeft door bijvoeging van andere zelfstandigheden, de vulmassa in de platen langzaam aan vermindert, verteert en als stof op den bodem der vazen is terug te vinden. De fijne lood oxydedeeltjes der vulmassa laten los en vallen neer. Onderzoek elke bak eener accumulatorenbatterij, zelfs na een korten tijd in dienst te zijn geweest, zullen op den bodem de sporen reeds zijn te vinden.

De 2e, wellicht hoofdoorzaak is, dat de vulmassa bij ontlading uitzet, bij lading weder inkrimpt; door deze elastische beweging, welke de looden plaat niet medemaakt, omdat de aanhechting der vulmassa niet voldoende is, maakt de vulmassa zich los van de looden kern, en eenmaal daarvan los, valt ze spoedig weg en is de capaciteit verloren.

Elke Faure-accumulator is tot dit einde gedoemd; alleen de meest serieuse behandeling kan eene batterij eenige jaren lang in goede conditie houden; groote waakzaamheid, zorgvuldige en onmiddellijke herstelling van de gerinste fouten die zich voordoen, is daarom noodig; is het toezicht ook maar eenigszins slordig, wordt eene batterij ook maar eenigszins slordig, dan is haar leven bij maanden te tellen.

Als 't leven van zoo menigen installateur vaak vergald wordt,

en de zak van zoo menigen installatiebezitter onverwacht en op heftige wijze wordt aangesproken, heeft de accumulator dit niet voor 't minst op zijn geweten.

De voorschriften toch, welke voor de behandeling van elke Faure-batterij (zal ik ze maar blijven noemen, ter onderscheiding van die volgens Planté) worden gegeven, zijn zoo veelomvattend, dat ze in de practijk slechts zeer moeielijk zijn na te komen. Als Uwe accumulatoren niet meer werken, weest er zeker van, dat het zelden of nooit de schuld is van den fabrikant. Klaar als de dag, zal men U bewijzen, dat ge nalatig zijt geweest in de behandeling, in elk geval van eene constructiefout geen sprake is. Ge hebt te sterk geladen, te lang of te kort geladen, te veel ontladen of zijt met de ontlading te ver gegaan, de temperatuur in het lokaal is te hoog of te laag enz., enz. en de installateur of de bezitter der installatie is de dupe.

Al deze gebreken, al deze groote zorgen en kostbare herstellingen, vallen weg bij den accumulator geformeerd naar het procédé »Planté», wanneer de formatie slecht niet zoo enorm veel tijd kostte en niet zoo omslachtig ware, waardoor hij tot nu toe zoo enorm kostbaar werd, dat aan een gebruiken in de practijk niet kon gedacht worden.

Fig. 1.

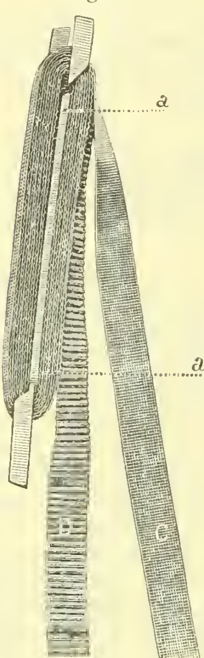
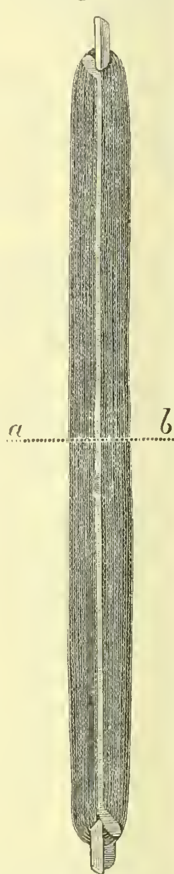


Fig. 2.



Deze formatietijd tot een minimum te reduceeren en eene behandeling te vinden, waardoor toch het zuivere «Planté»-proces behouden blijft, is gelukt aan den ingenieur George René Blot.

De accumulator Blot is geformeerd, zuiver en volkomen volgens het principe «Planté». Noch op de positieve, noch op de negatieve plaat is een spoor van vulmassa aangebracht. Behalve dit is de accumulatorplaat van zoo eigenaardige mechanische constructie, dat ze enorme voordeelen biedt, boven elk ander tot nu bekend systeem. Bezien we daartoe de plaat van naderbij en volgen we in détails hare constructie.

De plaat bestaat uit een zeker aantal spoeltjes of haspeltjes, zooals Fig. 1 aanduidt. Deze spoeltjes worden geformeerd uit twee 1 mM. dikke loodstrooken *D* en *C*, waarvan de eene strook geribd en de andere vlak is, welke strooken neven elkander zijn opgewonden om een looden kern of platte staaf *a. a.*

Deze middenstaaf is gesoldeerd aan de gewondene lagen, en eveneens aan het raam, waarin de spoelen als 't ware zijn opgehangen; raam en middenstaaf zijn van hard-lood, en worden bij de formatie dus niet mede aangetast. Uit deze constructie volgt, eene groote actieve oppervlakte bij een minimum gewicht en wel bij 1 M² oppervlakte slechts 3 KG. lood.

De spoelen gereed gewikkeld, zie Fig. 2, worden bij *a*, *b* in 2 helften gezaagd en verkrijgt men daarmede de spoelen zooals ze in elk type van plaat worden gebruikt.

Door eenige gelijkvormige spoelen of strooken neven elkander te plaatsen in het looden raam verkrijgt men eene plaat.

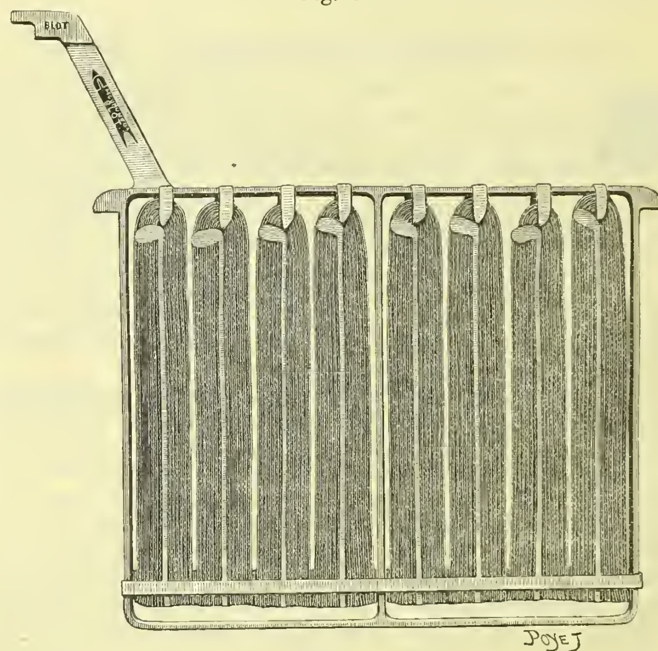
Fig. 3 vertoont ons zulk eene afgewerkte plaat (type halve-plaat). Men ziet hieruit dat de soldeeringen *S* en *S'* er voor zorgen, dat de stroom vanaf het raam geleid wordt naar de middenstaven der spoelen, en daardoor eene *zekere* stroomdoorvoering plaats heeft, door alle lagen der spoelen.

Fig. 3.

De beneden-einden der spoelen of strooken zijn gevat in een ring, een deel van het raam uitmakende, welke ring echter wijder is dan de strooken dik zijn. Uit een en ander volgt dus, dat de spoelen of strooken, welke de eenige werkende deelen der plaat uitmaken, zich naar alle zijden vrij kunnen buigen, zonder de plaat te vervormen, en dus zonder korte sluiting te kunnen maken, met nevenliggende platen.

In de fabriek te Amiens, worden door den heer Blot, slechts 2 soorten platen gemaakt, en wel de unitaire of

Fig. 4.

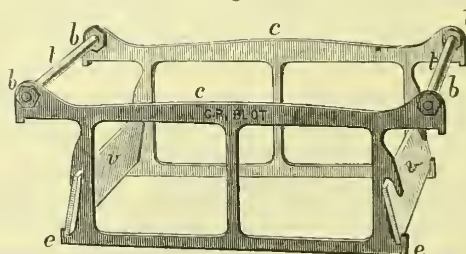


eenheidsplaat, welke we gemakshalve heele platen zullen noemen, (zie fig. 4) die 8 spoelen bevat, en *halve* platen (fig. 3) welke 4 spoelen bevatten.

De heele plaat heeft eene actieve oppervlakte van 1 M². Haar gewicht is slechts 3 KG.

Zooals uit een en ander wel reeds gebleken is, heeft de accumulator «Blot» feitelijk geen enkele nieuwe uitvinding ten grondslag, hetgeen trouwens met geen enkelen accumulator het

Fig. 5.



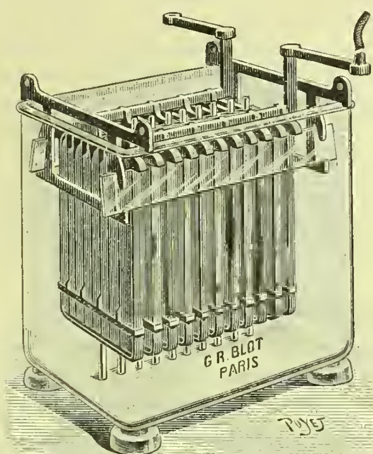
geval is, alleen is zijn mechanische constructie, wat men zou kunnen noemen, eene gelukkige gedachte, eene handigheid of

hoe ge wilt, en zelfs hoogst eenvoudig, echter van groote waarde met betrekking tot de duurzaamheid van den accumulator; evenzoo is dit weer het geval met de wijze waarop de heer Blot, zijn geheele element ineenzet, en waarvan de figuren 5 en 6 een duidelijk beeld geven.

Twee ramen van hard lood *cc*, worden door 2 bouten *tt* op den vereischten afstand gehouden, welke afhankelijk is van het aantal platen. In de groeven *e* zijn twee sterke strooken glas gevat, waarop de platen hangen. De platen zijn voorts onderling gescheiden door glazen buisjes, welke op den bodem der vaas rusten, en welke door twee glazen strooken op hun plaats worden gehouden, zooals dit trouwens bij meerdere accumulatoren geschiedt. Aan de platen zelf zijn nokken gegoten waarmede zij hangen op de glazen strooken *v*.

Wat betreft de eigenschappen en de capaciteit dezer accumulatoren, vinden we zeer interessante mededeelingen in het

Fig. 6.



tijdschrift «l'Industrie Electrique» van 25 November 1895, waaruit ook bovenstaande mededeelingen voor een groot deel zijn getrokken, en voorts in eene voordracht uitgesproken den 5 Februari 1896 door prof. d'Arsonval in de vergadering der «Société des Electriciens» te Parijs.

Daarin lezen we onder anderen:

«Bij de bestaande accumulatoren, systeem Faure, mag de lading en ontlading wat betreft de stroomsterkte, zooals bekend is, slechts binnen zeer beperkte grenzen geschieden, wil niet zeer spoedig de vulmassa uitvallen en daardoor de plaat vernield worden. Met den Planté-accumulator «Blot» is dit anders. Bij talrijke proefnemingen hebben we deze accumulatoren geladen met stroomsterkten verschillende van 0.5 tot 5 Ampère per KG. plaat, zonder eenig nadeel voor het element. Op dezelfde wijze deden we talrijke ontladingen en voerden deze op tot korte sluiting, zonder dat het minste vervormen der platen of afvallen der actieve massa viel te constateeren.

Wij willen wijzen op de volgende proefneming, die een duidelijk beeld geeft, van eenige eigenschappen van dezen accumulator, en de zeer ruime grenzen, waarbinnen lading en ontlading zich mogen bewegen.

Den 25 Nov. 1894 monteerde men in de usine van den heer Blot eene batterij bestaande uit 4 elementen, elk element bestaande uit 3 + en 4 — platen (type *halve*-platen), totaal gewicht per element 7.5 KG. (looddikte en strooken $^1/_2$ mM.).

Deze batterij werd gebruikt om mede te soldeeren, en werd dagelijks gebruikt. De stroomsterkte, waarmede bij het soldeeren deze batterij werd ontladen, varieerde naar onze opname van 80 tot 200 ampères, dus 11 tot 25 ampère per KG.

Den 3en Mei 1895, dus na $5^1/_2$ maand in gebruik te zijn geweest, onder deze toch zeker wel zeer abnormale omstandigheden, hebben we de elementen gedemonteerd om elke plaat voor zich te onderzoeken. Wij constateerden niet de minste vervorming aan de hardlooden ramen; de spoelen hadden volkomen vrij gewerkt en zich in verticale en horizontale richting kunnen uitzetten; zij waren eenigszins langer geworden, doch raakten nergens nog aan den binnenkant van het raam, waar 6 mM. ruimte was gelaten. Bij het doorsnijden der looden strooken, elk voor zich, bleek er een voldoende looden kern te zijn overgebleven, zoodat men nog ongestraft gerust had kunnen doorgaan, met dit toch werkelijk mishandelen der platen.

De proefnemingen door prof. d'Arsonval genomen, en waarvan hij de resultaten mededeelde in de bovengenoemde vergadering van 5 Febr. 1896, loopen over eene tijdruimte van 14 maanden. De elementen der batterij waarmede deze proefnemingen werden gedaan, bestonden elk uit 9 halve platen, 4 positieve en 5 negatieve, waarvan het totaal gewicht $13^1/_2$ KG. bedraagt. Deze batterij werd steeds geladen met een stroomsterkte van 25 à 30 ampères. De ontladingen hadden plaats met stroomsterkten varieerende van 20 milli-ampère tot meer dan 250 ampères. Vier elementen werden herhaalde malen kort gesloten gedurende 24 uren; een ervan gedurende 8 dagen. Behalve eene kleine verlenging der positieve strooken, was er geen enkele beschadiging aan de platen waar te nemen.

Wederom op nieuw geladen, kwamen zij weder in normalen toestand, en deden weer hun gewonen dienst. Op den bodem der bakken was geen oxyde-afval aanwezig. De spanning dezer cellen was weder dezelfde als de overige elementen der batterij. Evenzoo was ook de capaciteit weder normaal, namelijk 127 à 131 ampère-uren, bij eene ontlading met 10 ampères.

Men kan de batterij in geladen toestand ook langen tijd ongebruikt laten, zonder dat dit veel verlies oplevert.

Dezelfde batterij welke 22 Juli geladen was, werd eerst 20 October en 17 November gebruikt zonder voorafgaande herlading. De heer d'Arsonval zegt verder: «Ik heb geene nauwkeurige metingen gedaan wat betreft nuttig effect en capaciteit. Ik hechte er veel meer aan zekerheid te krijgen, omtrent de practische duurzaamheid van dezen accumulator, en de grenzen binnen welke men de ontladingen kan voortzetten, om kort te gaan, ik heb getracht met alle middelen, sterker dan ze in de practijk ooit voorkomen, de accumulatoren te bederven

Nauwkeurige metingen en proeven hieromtrent wist ik, dat zeer uitvoerig werden genomen in het «Laboratoire Centrale d'Electricité» te Parijs en in het General post-office te Londen door Mr. Preece. Zie hieromtrent eenige cijfers, gecertificeerd den 28 Mei 1895 door den heer M. de Nerville, omtrent proeven door hem op een element «Blot» genomen. De capaciteit van dit element welke op 12 Maart 1895, 12 ampère-uren per KG. was, bleek den 25 Mei te zijn gestegen tot 13.8 ampère-uren.

Het rendement bij verschillende ontladingen was als volgt:

Ampère per KG.	Rendement in %.
1	89 %.
2	80
3	68
5	50
6	45

Andere proeven, aan dezelfde inrichting genomen, betreffende de benutbare capaciteit per KG. electrode, bij verschillende ontladingen, gaven:

Ontlading per KG. Electrode Ampère.	Nuttige Capaciteit per. KG. Electrode Ampère-uren.
0,5	15
0,67	14,2
1,—	14,—
1,73	12,—

Daar de Heer Blot slechts 10 ampère-uren garandeert per KG. bij eene ontlading met 1 ampère, ziet men hieruit, hij nog verre beneden de werkelijkheid blijft.

De proeven genomen op het Laboratorium van het «post-office» te Londen door den Heer Preece, zijn veel talrijker en van grooter verscheidenheid. Zij bestonden uit 3 seriën; de eerste serie liep van 28 Februari tot 1 Juli 1895; de tweede van 4 Juli tot 2 December; de derde van 1 December 1895 tot 1 Januari 1896.

De verslagen hiervan beslaan meer dan 30 pagina's en zullen we hier niet in hun geheel opnemen, doch alleen aanvoeren, dat de ontladingen werden doorgevoerd tot 5,6 ampère per KG. en eene proef genomen werd, omtrent het kort sluiten der cellen, waaromtrent door den Heer Probert rapport werd uitgebracht, wat we hier laten volgen:

Onder de verschillende proeven genomen met buitengewone stroomsterkten voor lading en ontlading, om de duurzaamheid en den mechanischen weerstand van den Blot-accumulator vast te stellen, was de volgende van zeer buitengewonen aard:

Eene cel (10 kilo type) werd gedurende 10 minuten kort gesloten; het element gaf een maximum stroom van 200 ampères, en werd vervolgens ontladen tot op 0,02 volt; het element op deze wijze dus totaal ontladen, bleef daarop 12 dagen in dezen toestand, en ongebruikt. Het werd toen geladen met 28.2

ampères en ontladen met 22 ampère, en gaf een rendement van ± 70%, wat onder deze omstandigheden als buitengewoon goed is aan te merken.

De platen daarna gedemonteerd, bleken in volmaakt goeden toestand en in de strooken nog een volkomen krachtige looden kern aanwezig te zijn.

Om te resumeeren is het zeker niet te veel gewaagd te veronderstellen, dat de accumulator »BLOT» eene andere richting zal te weeg brengen, in verschillende toepassingen op electrotechnisch gebied.

Nu het den Heer BLOT gelukt is, het procédé »PLANTÉ» uit te voeren op eene weinig kostbare wijze, en bovendien door zijne eigenaardig mechanische constructie, een accumulator heeft gebouwd, die gering in gewicht is bij eene groote capaciteit, die niet door verkeerde behandeling kan worden ten gronde gericht, nu voorts bewezen is, dat de lading en ontlading van dezen accumulator zonder eenig nadeel tot 5 ampères per KG. electrode kan worden opgevoerd, zal zeker de accumulator een veel grootere rol gaan spelen in de electrotechniek en hare toepassingen dan tot heden, vooral voor de tractie.

Het groote bezwaar wat bestond voor het practisch gebruik van accumulatoren voor tramwagens, bestond, behalve het groote gewicht der batterijen, in den langen tijd die noodig was voor het laden der batterij, welke in den wagen opgesteld, den motor voedt; immers, zooals we reeds zeiden, is bij den Faure-accumulator, de stroomsterkte waarmede moet geladen worden, zeer gelimiteerd.

Met een accumulator «Blot» zullen we er toe komen, dat de tramwagen zelfs op zijn halteplaatsen in zeer korten tijd kan laden, om weer voor geruimen tijd voldoenden stroom te kunnen afgeven voor het voortbewegen van den wagen.

G. GROENEVELD.

Uitkomsten der getijvoorspelling.

In den vorigen jaargang van dit weekblad kwamen geregeld opgaven voor omtrent den tijd en de hoogte van hoogwater te Hoek van Holland.

In de eerste plaats de voorspelling volgens het systeem van den Hoofdingenieur H. E. DE BRUIJN, zooals dit wordt toegepast bij de getijtafels, die aan den Algemeenen Dienst van den Waterstaat worden bewerkt en waarvan een beschrijving voorkomt in N°. 27 jaargang 1896 van «De Ingenieur». Vervolgens de voorspelling volgens de methode der harmonische analyse, ontleend aan de getijtafels, uitgegeven door de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing en berekend onder leiding van Prof. Dr. H. G. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN; waarvan een beschrijving voorkomt in N°. 2, jaargang 1896 van «De Ingenieur».

Daarbij waren ter vergelijking de waargenomen tijden en hoogten van hoogwater gevoegd; doch alleen van de dagtijden, zoodat eene volledige vergelijking van de beide methoden met de werkelijke verschijnselen met behulp van deze gegevens niet mogelijk was.

Thans zijn alle waarnemingen bekend, en is die vergelijking wèl mogelijk. Het resultaat daarvan is neergelegd in onderstaande tabel:

1896. MAAND	Tijd van hoogwater.				Hoogte van hoogwater.			
	Gemiddelde fout.		Gemiddelde afwijking.		Gemiddelde fout.		Gemiddelde afwijking.	
	A. D.	*G. en W.*	*A. D.*	*G. en W.*	*A. D.*	*G. en W.*	*A. D.*	*G. en W.*
Januari . . .	12 min.	20 min.	— 6 min.	+ 15 min.	21 cM.	24 cM.	+ 2 cM.	+ 4 cM.
Februari . . .	12 »	23 »	— 1^{5} »	+ 17 »	23 »	24 »	+ 15 »	+ 18 »
Maart	13 »	26 »	+ 6 »	+ 21 »	19 »	19 »	— 12 »	— 10 »
April.	10 »	20 »	— 1 »	+ 11 »	15 »	16 »	— 6 »	— 2 »
Mei	11 »	15 »	— 8 »	+ 4 »	12 »	11 »	0 »	+ 1 »
Juni	7 »	17 »	+ 2 »	+ 12 »	10 »	11 »	— 6 »	— 8 »
Juli	8 »	15 »	— 4 »	+ 11 »	12 »	12 »	— 3 »	— 5 »
Augustus . . .	8 »	21 »	— 1 »	+ 19 »	10 »	13 »	+ 1 »	+ 2 »
September. . .	16 »	32 »	+ 15 »	+ 31 »	18 »	20 »	— 12 »	— 5 »
October . . .	14 »	33 »	+ 10 »	+ 26 »	17 »	17 »	— 2 »	+ 2 »
November . . .	12 »	18 »	— 7 »	+ 11 »	22 »	23 »	+ 5 »	+ 10 »
December . . .	10 »	22 »	— 3 »	+ 21 »	19 »	17 »	+ 9 »	+ 9 »
Gemiddeld . . .	11^{1} min.	21^{8} min.	+ 0^{1} min.	+ 16^{6} min.	16^{5} cM.	17^{2} cM.	— 0^{8} cM.	+ 1^{3} cM.

De beteekenis van deze tabel is de volgende:

De cijfers zijn verkregen door het verschil te nemen tusschen de voorspellingen en de waarnemingen.

Deze verschillen zijn maand voor maand gemiddeld.

Met «*gemiddelde fout*» wordt bedoeld de som der afwijkingen, onafhankelijk van het teeken en gedeeld door het aantal.

Met «*gemiddelde afwijking*» wordt bedoeld de som der positieve verschillen, verminderd met de som der negatieve verschillen, en deze uitkomst gedeeld door het totale aantal.

Daarbij beduidt het teeken + bij den tijd: te laat voorspeld; en bij de hoogte: te hoog voorspeld.

A. D. geeft aan: de uitkomsten, door vergelijking van de waarnemingen met de voorspelling van den *Algemeenen Dienst*; en *G. en W.* die met de voorspelling van de *Commissie van Graadmeting en Waterpassing.*

De practische beteekenis van de «gemiddelde fout» en de «gemiddelde afwijking» wordt duidelijk, als men zich herinnert dat de getijtafels niet zoozeer voorspellen de getijverschijnselen, die te wachten zijn, als wel de getijverschijnselen, die te wachten *zouden* zijn *bij normale meteorologische invloeden.*

Het is onmogelijk wind en barometerstand vooruit te voorspellen; en toch veroorzaken de afwijkingen van hun normale waarde aanmerkelijke verschillen tusschen voorspelling en waarneming.

Hooge barometerstanden veroorzaken lage zeestanden, en omgekeerd veroorzaken lage barometerstanden hooge zeestanden. Aanlandige winden zetten het water op tegen de kust; aflandige waaien het af. Zuidelijke winden vervroegen het oogenblik van hoogwater, dat door noordelijke winden vertraagd wordt.

Daarom zal bij de beste getijtafels noch de gemiddelde fout, noch de gemiddelde afwijking per maand = 0 zijn.

Indien evenwel de meteorologische invloeden normaal waren, zou zulks wèl 't geval moeten zijn.

De «gemiddelde fout» zou dan in 't algemeen een kenmerk geven voor de nauwkeurigheid der getijtafels; en de «gemiddelde afwijking» zou meer speciaal aantoonen of er ook constante of

wel periodieke fouten in een bepaalden zin in 't spel waren.

Daar de meteorologische invloeden over een lang tijdperk gemiddeld meer naderen tot de normale waarde, zal echter ook bij eene vergelijking als hierboven gegeven is, de «gemiddelde afwijking» over een geheel jaar weinig van *nul* mogen afwijken.

De uitkomsten der vergelijking leeren nu, dat wat de *hoogte* van het hoogwater betreft, de voorspelling *A. D.* eenigszins, zij het ook weinig, nader bij de werkelijkheid is gekomen dan de voorspelling *G. en W.*, en dat de «gemiddelde afwijking» over het jaar bij beide gunstig is.

Doch wat de tijd betreft is de voorspelling *A. D.* veel beter dan de voorspelling *G. en W.* De gemiddelde afwijking over het jaar is bij *A. D.* zoo goed mogelijk; terwijl uit *G. en W.* zeer duidelijk blijkt dat gemiddeld het hoogwater ruim een kwartier te laat werd voorspeld.

Of dit de schuld is van de methode, dan wel van de berekening, is niet met zekerheid te zeggen.

De methode *G. en W.* heeft het nadeel, dat de gegevens omtrent den *tijd* van hoogwater zijn afgeleid uit die omtrent de *hoogte*; terwijl bij de getijtafels *A. D.* de tijd en de hoogte geheel onafhankelijk van elkander berekend zijn, wat dus ophooping van fouten voorkomt.

Doch bij het nagaan der enkele verschillen van de voorspelling *G. en W.* met de waarneming is mij gebleken, dat de dagelijksche ongelijkheid in tijd menigmaal zeer duidelijk juist het tegengestelde teeken vertoonde van die der voorspelling *A. D.*, waar deze laatste met de werkelijkheid overeenkwam. Het is dus mogelijk, dat er bij de voorspelling *G. en W.* rekenfouten zijn gemaakt, en dat deze, meer dan de methode zelve, oorzaak zijn van de onbevredigende uitkomst ten opzichte van den *tijd* van hoogwater.

Met het oog op een juiste beoordeeling van de vraag, in hoeverre de methode der harmonische analyse voor de practijk der getijvoorspelling op onze kust al of niet met de methode-DE BRUIJN gelijkstaat, ware het van groot belang, indien de kwestie van mogelijke rekenfouten alsnog werd nagegaan en tot oplossing gebracht.

F. L. ORTT.

De afsluiting en droogmaking van de Zuiderzee van een economisch standpunt beschouwd,

DOOR

Mr. F. S. VAN NIEROP.

Het Februari-nummer van „De Economist" bevat eene studie van Mr. F. S. VAN NIEROP over de droogmaking van de Zuiderzee. Zooals men zich herinnert, maakte genoemde heer deel uit van de Staatscommissie, ingesteld bij Kon. Besluit van 8 September 1892. Hij behoorde tevens tot de 6 leden die zich ten slotte niet vereenigden met de conclusie dier Staatscommissie, dat de afsluiting en de droogmaking op eene wijze als door de Zuiderzee-Vereeniging is voorgesteld, behoorde te worden ondernomen in 's lands belang.

De heer VAN NIEROP vangt aan met de aantrekkelijkheid van het denkbeeld te erkennen. „Land aan het water te ontwoekeren, was ten allen tijde in Nederland een bij uitstek nationaal bedrijf"; en „aan de Zuiderzee het land te ontnemen, waarvan zij zich vóór eeuwen met geweld heeft meester gemaakt, ligt als het ware in de lijn onzer historie". Nederland zou op vreedzame wijze eene twaalfde provincie verwerven, „eene provincie, die in vruchtbaarheid van den bodem voor geen der oude gewesten zou onderdoen". Van hare 212,000 hectaren zouden er 194,000 uit vruchtbaar land bestaan. Door al wat noodig is om zulk eene groote vlakte voor haar doel bruikbaar en voor den mensch bewoonbaar te maken, zou eene buitengewone vraag naar vele goederen en naar arbeid van allerlei soort ontstaan. „Voor menigeen ligt reeds in dit laatste geen geringe reden tot aanprijzing van de onderneming." Wel is het openbaar belang, dat bij de onderneming is betrokken, niet zoo groot als vaak beweerd wordt, toch is „de inpoldering der Zuiderzee ontegenzeggelijk een grootsch plan, dat, zoo overwegende bezwaren niet van de verwezenlijking terughouden, op de meest warme ondersteuning aanspraak mag maken".

Het plan der Staatscommissie in korte trekken weergevend, geeft de schrijver de volgende recapitulatie van de kosten, zooals zij geraamd zijn:

Bij inpoldering met afsluiting.

	Totaal	gemiddeld per H.A.
Zonder rente	f 189,000,000	f 982
Met rente...	„ 278,835,725 of f 252,794,000	„ 1449 of f 1350
Met rente op rente.....	„ 314,909,627 of „ 311,753,000	„ 1636 of „ 1620

Bij inpoldering zonder afsluiting.

	Totaal	gemiddeld per H.A.
Zonder rente	f 212,700,000	f 1105
Met rente...	„ 279,410,000 of „ 261,718,000	„ 1452 of f 1360
Met rente op rente.....	„ 292,925,244 of „ 292,509,000	„ 1522 of „ 1520

Uitvoerig wordt het verschil uiteengezet tusschen het plan van de partieele droogmaking en de inpoldering mèt eene afsluiting. Zooals men weet, heeft de Staatscommissie zich tègen de partieele droogmaking verklaard; in hare vergaderingen werd zij genoemd „werkverschaffing in den slechten zin van het woord" en de voorspelling gedaan, dat zoo een paar polders gereed zouden zijn, eene algemeene afkeuring zich zou doen hooren, wanneer de afsluiting ware nagelaten. Het gansche plan van de droogmaking staat of valt, naar een der sprekers verklaarde, met den afsluitdijk. Droogmaking der Zuiderzee is dus volgens de Commissie inpoldering na voorafgaande afsluiting. De afsluitdijk en de vier polders vormen één geheel, dat in het geheel beoordeeld behoort te worden. De afsluitdijk is geen zelfstandig werk, maar een onderdeel, waarvan de kosten over de in te dijken gronden behooren te worden omgeslagen en gezegd worden teruggevonden te zullen worden, doordien, werd hij niet gelegd, de dijken der verschillende polders aanzienlijk hoogere uitgaven zullen vorderen. Partieele indijking wordt zelfs niet subsidiair aanbevolen, voor het geval dat het uitverkoren plan wegens het risico verbonden aan het leggen van den afsluitdijk of den buitengewonen omvang der onderneming op onoverkomelijke bezwaren mocht stuiten.

Wat zullen vermoedelijk de afsluiting en droogmaking kosten? Schrijver neemt hierbij de raming „aan de hand van de begrooting van den heer LELY door de deskundige leden der Commissie met groote zorg opgemaakt", als juist aan; maar wil beslissen of daarbij „ook renten behooren in rekening te worden gebracht, en rente op rente behoort te worden gerekend." De Staatscommissie laat zich hieromtrent niet pertinent uit. De heer VAN NIEROP zegt:

„Dat de Staat tot in verre toekomst voordeel van zijne onderneming zal genieten is geen reden om de offers, waardoor dit voordeel verkregen zal worden, niet nauwkeurig vast te stellen. En al zouden renten de eigenaardigheid hebben slechts tijdelijk te zijn — hetgeen bezwaarlijk aan de Commissie is toe te geven — dit neemt niet weg, dat zij, zoolang zij verschuldigd zullen zijn, betaald zullen moeten worden en dus moeielijk geheel verwaarloosd kunnen worden.

„Bij de beantwoording der vraag, of renten in rekening moeten worden gebracht, zou men, naar het mij voorkomt, hoogstens kunnen onderscheiden, naarmate de middelen tot bestrijding der kosten uit de gewone staatsinkomsten dan wel door leeningen gevonden zullen worden.

„Naar economische en commercieele regelen behoort de kapitaalrente tot de voortbrengingskosten, onverschillig of de ondernemer eigen kapitaal heeft gebezigd of kapitaal heeft geleend. En al is de Staat niet gewoon beschikbare gelden rentegevend uit te zetten, er zou, ook al werden de kosten der droogmaking uit gewone middelen bestreden, renteverlies kunnen zijn, in zooverre de voor de Zuiderzee bestede gelden, waren zij hiertoe niet gebezigd, tot delging van staatsschuld hadden kunnen dienen of van de belastingschuldigen niet gevorderd hadden behoeven te worden, waardoor deze dan in de gelegenheid zouden zijn geweest meer te sparen.

„Doch ik wil niet doctrinair zijn en ben bereid met deze eventualiteiten geen rekening te houden, omdat het toch niet vaststaat dat deze gelden alsdan door den Staat niet waren gebezigd tot uitgaven, die evenmin renten afwierpen, of dat de belastingschuldigen hetgeen zij minder aan belastingen hadden te betalen, werkelijk hadden opgelegd en niet verteerd."

Intusschen, de schrijver acht het onnoodig, er lang over te twisten wat in zoodanig geval behoorde plaats te vinden, „want dat de kosten uit gewone middelen zullen worden bestreden, is onaannemelijk." En zoo al niet *ten behoeve*, in elk geval *ten gevolge* van de droogmaking zullen aanzien-

lijke sommen moeten worden geleend; daarvoor zal dus rente moeten worden betaald, en dit zal de kosten der onderneming verhoogen. Dat de Staat — zegt de schrijver — „bij de raming van kosten van openbare werken geene rente in rekening brengt, doet dus voor de beantwoording der vraag, die ons bezighoudt, weinig ter zake, doch al zou de door hem gevolgde wijze van rekenen in het algemeen gewettigd zijn, ook dan nog mag men niet voorbijzien, dat de droogmaking der Zuiderzee niet op één lijn kan worden gesteld met de werken, waarop men zich beroept. Deze werken strekten om te voorzien in eene publieke behoefte, die bevrediging eischte. Het openbaar verkeer vorderde den aanleg der spoor- en waterwegen. De laatste werpen geene directe baten af. Zij zijn vrij van tollen. Het renteverlies, dat tot de voltooiing van den Rotterdamschen Waterweg of van het Merwedekanaal zou worden geleden, na te gaan, had weinig practisch belang, want ook nadat zij tot stand gebracht zouden zijn, zou de schatkist daarin moeten voorzien. En waar de openbare werken ook directe inkomsten zouden afwerpen, was hunne rentabiliteit van ondergeschikte beteekenis. Of de aanleg der spoorwegen eenige millioenen meer of minder zou kosten, of en in hoeverre de opbrengst der verschillende lijnen zou opwegen tegen de lasten, die de bouw voor den Staat zou medebrengen, was voor den aanleg niet beslissend.

„De droogmaking van de Zuiderzee heeft een ander karakter. Al is zij geen zuiver industrieele onderneming, in zooverre niet beoogd wordt met den verkoop of de exploitatie der in te polderen gronden winst te behalen, zij is daarmede zeer verwant. Geen openbaar belang vordert hare uitvoering. Zij verschilt in dit opzicht zelfs van eene onderneming, waarmede zij overigens veel overeenkomst heeft: de droogmaking van het Haarlemmermeer. Dit werk, waarover met Hollandsche bedachtzaamheid tweehonderd jaren is gedebatteerd — Leeghwater had in zijn bekend Haarlemmermeerboeck de droogmaking reeds krachtig voorgestaan — was noodig om aan de steeds voortwoekerende afslijting der omliggende landen een einde te maken. Het meer breidde zich voortdurend uit. Stormweder had de wateren reeds vóór de poorten van Amsterdam gebracht. Afgescheiden van de voordeelen, die de droogmaking zou geven, was het geboden haar te ondernemen, om ernstige schade voor den omtrek te voorkomen.

„De Zuiderzee is rustiger van aard, ten minste gemakkelijker in bedwang te houden. Al is zij enkele malen ook buiten hare grenzen getreden, de veiligheid van het land eischt hare droogmaking niet. Hierover zijn alle deskundigen het eens. De droogmaking wordt alleen aanbevolen wegens de directe en de indirecte voordeelen, die zij belooft. Met het oog op de laatste, op den gunstigen invloed, dien zij op de volkswelvaart en andere openbare belangen zal oefenen, behoeft de onderneming geen winst te maken. De Staat mag zelfs, wanneer hij de indirecte voordeelen, die zij in het verschiet stelt, in aanmerking neemt, zich voorshands eenig geldelijk verlies getroosten; doch de warmste voorstander van de droogmaking moet nog aantoonen, dat deze indirecte voordeelen van dien aard zullen zijn, dat het er niet toe doet of de kosten verscheiden millioenen meer of minder zullen bedragen, en dat het voor de belastingschuldigen onverschillig zou zijn of zij gedurende de inpoldering belangrijke sommen aan rente zullen moeten opbrengen. Het gaat dus niet aan de onderneming te aanvaarden, zonder dat men zich behoorlijk zal hebben rekenschap gegeven van de offers, die zij nu en later van de natie zal vragen. In tegenstelling van hetgeen bij de meeste openbare werken plaats vond, wordt de droogmaking der Zuiderzee in hoofdzaak door het bedrag der kosten beslist. De lasten, die zij zal medebrengen, moeten dus zoo nauwkeurig doenlijk worden vastgesteld, en dit doet men niet, wanneer men uitsluitend de arbeidsloonen en kosten van aankoop van materialen en werktuigen in rekening brengt, doch de renten, die men van de op te nemen gelden zal moeten betalen, veronachtzaamt. Vooral niet, waar het werk van buitengewonen duur zal zijn en de renten eene som van groote beteekenis zullen uitmaken.

Hieruit volgt echter geenszins, dat de renten, zooals aanvankelijk bij de droogmaking van het Haarlemmermeer is geschied, ook uit leeningsgelden moeten worden betaald. De renten zijn eene uitgaaf en een gevolg der onderneming en behooren dus tot hare kosten, om het even of zij uit gewone middelen dan wel uit de opbrengst der leeningen worden bestreden. Het verschil is slechts dat in het eerste geval de tegenwoordige belastingschuldigen reeds spoedig, nadat met het werk een aanvang zal zijn gemaakt, voor een deel der kosten zullen moeten opkomen, en dat in het laatste geval alle kosten, inclusief de renten, ten laste van het nageslacht zullen blijven. Waarschijnlijk zal het eerste plaats vinden. Het moge voor de belastingschuldigen een bezwaar zijn, dat mettertijd zelfs ernstig kan worden, en principieel mogen hiertegen dezelfde argumenten kunnen worden aangevoerd, als zooeven tegen de bestrijding der kosten uit de gewone middelen werden ontwikkeld, het zou niet weinig bedenkelijk zijn anders te handelen. De staatsschuld jaarlijks met het bedrag der gestadig aangroeiende rente te vermeerderen, zou financieel moeielijk te verantwoorden zijn, te meer daar men nimmer zeker is, dat het werk in den geraamden tijd zal worden tot stand gebracht.

Mag men dus aannemen dat de renten der leeningen uit de gewone staatsinkomsten zullen worden betaald, dan mag bij de raming van kosten de rentelast, dien de droogmaking zal medebrengen, niet uit het oog worden verloren. Renten van renten kunnen in dit geval evenwel buiten aanmerking blijven.

In verband tot den koers der staatsfondsen tijdens de vaststelling van haar verslag, heeft de Staatscommissie hare renteberekening gebaseerd op den rentevoet van $3^1/_2$ pCt. 's jaars. Mr. Van Nierop zet nu uiteen dat de, inmiddels reeds gedaalde rentestand, „zij het ook na eenige schommelingen, tot 2 pct. of zelfs lager (kan) vallen". Op het besluit van den Staat ten aanzien van de droogmaking zal de rentestand van geen geringen invloed zijn. De rentelast, dien het werk reeds spoedig op de schouders der natie zal leggen, zal de Regeering en Volksvertegenwoordiging in elk geval lang doen aarzelen de onderneming te aanvaarden. De daling van den rentestand, waardoor de raming van kosten reeds met een zevende van het voor rente uitgetrokken bedrag kan worden verminderd, heeft de kansen der droogmaking doen stijgen, en met iedere verdere daling zal dit wederom plaats vinden.

Het renteverlies is echter niet alleen afhankelijk van den rentevoet, maar ook van den duur der uitvoering, en de commissie let weinig of niet op omstandigheden, die de voltooiing van het werk konden vertragen. Zij neemt aan, dat de gronden in cultuur zullen worden gebracht op het tijdstip, waarop dit, zoo met het werk ongestoord wordt voortgegaan, mogelijk zal zijn. Doch allerlei gebeurtenissen, onvoorziene moeielijkheden, die zich bij de uitvoering kunnen voordoen, zelfs politieke omstandigheden, geheel vreemd aan de onderneming, kunnen in de vele jaren, die tusschen het begin en de voltooiing zullen verloopen, teleurstelling aanbrengen. Het is een gewoon verschijnsel, dat de uitvoering van groote werken meer tijd vordert dan aanvankelijk werd ondersteld, en in het bijzonder bij droogmakingen schijnt dit voor te komen.

Al schijnt het ook doenbaar de droogmaking in minder dan 36 jaren tot stand te brengen, en al is deze termijn slechts gekozen om niet verplicht te zijn jaarlijks meer dan 10.000 hectaren uit te geven, licht kon het langer duren eer de gronden drooggelegd en rentegevend zullen zijn; en hoewel eene langzamere uitvoering van het werk of uitgifte van gronden het renteverlies niet evenredig zal doen stijgen, eene latere oplevering zal altijd, hetzij dan in mindere of in meerdere mate, èn het renteverlies èn de kosten van uitvoering verhoogen. Zoo zijn er naast de goede kansen, die den druk van den rentelast konden verlichten, ongunstige die den duur konden verlengen.

Hoe staat het nu met de baten der onderneming? Brengt de grond *f* 60 per hectare op, dan zal, bij leening van het kapitaal voor $3^1/_2$ pct., — zelfs met rente op rente — nog een voordeelig saldo worden verkregen. Maar of die *f* 60 zullen worden bereikt, laat zich 20, 30 jaren te voren niet beslissen; dat hangt grooteneels af van den prijs der landbouwproducten, die steeds dalen, door allerlei ook door den schrijver kortelijk aangeroerde oorzaken, en die nog lang laag kunnen blijven.

Op de vraag of de droogmaking der Zuiderzee hiermede nu veroordeeld is, antwoordt mr. Van Nierop *in ontkennenden zin, maar hij spoort aan tot voorzichtigheid bij de ramingen.*

Eene raming van de opbrengst der gronden op *f* 1000 per hectare, acht hij overdreven. Er zal, gelet op den enormen omvang van de zooveel jaren achtereen aan te bieden gronden, een buitengewoon beleid bij de uitgifte gevorderd worden; ook al wordt geen wijze van uitgifte uitgesloten, dan nog kan het licht ondoenlijk blijken jaarlijks 10.000 hectaren op aannemelijke voorwaarden uit te geven. In dat geval zou de Staat verplicht zijn een grooter of geringer deel der droog-

gemaakte gronden voorloopig zelf te exploiteeren en daarvoor zou de schrijver dan de boschcultuur willen aanbevelen, die weinig kapitaal, weinig arbeid en veel geduld eischt.

De schrijver staat voorts stil bij de voordeelen van partieele indijking. Zij vordert van de schatkist eene wel niet geringe doch in elk geval veel beperktere verbintenis dan het plan der Commissie inhoudt. De vier polders zullen, wanneer de afsluiting niet voorafgaat, vier zelfstandige werken zijn, die niet noodwendig achtereenvolgens behoeven te worden ondernomen. Zelfs wanneer men met de droogmaking niet zou aanvangen, tenzij men vertrouwde met de indijking der vier polders onafgebroken voort te zullen gaan, ook dan nog zou deze wijze van uitvoering het voordeel hebben dat men, mochten de kosten tegenvallen, of bij de uitgifte der gronden bezwaren worden ondervonden, of redenen van politieken of oeconomischen aard het ongewenscht doen zijn de inpoldering onafgebroken voort te zetten, na de voltooiing van iederen polder een rustpunt vindt, met de verkregen ondervinding kan te rade gaan of het gewenscht is onverwijld met de indijking van een volgenden polder een aanvang te maken, en zoo noodig zonder overwegend bezwaar en groot renteverlies kan pauseeren.

En wat den afsluitdijk aangaat, deze „moge voor den waterstaat een groot voordeel aanbieden, uit een financieel oogpunt is hij een bezwaar van gewicht. Hij maakt de droogmaking tot een onverbreekbaar geheel van buitengewonen omvang en verhoogt hiermede het risico der onderneming.

Er behoort, meent de schrijver, ongetwijfeld groot optimisme toe, om de niet geringe kwade kansen van de onderneming licht te tellen. De baten, die uit de uitgifte der gronden in de schatkist zullen terugvloeien, blijven altijd, hoe men ook rekent, bezwaarlijk met eenige nauwkeurigheid te becijferen, en het risico, dat hieruit voortspruit, wordt zeer belangrijk, wanneer meer dan 190,000 hectaren zullen moeten worden uitgegeven. En al wil men ook aannemen, dat de begrooting niet zal tegenvallen, onzeker blijft de duur der onderneming. Zelfs, wanneer bij het werk teleurstellingen, die zoo zelden uitblijven, niet worden ondervonden, kan de voorgenomen jaarlijksche uitgifte van tienduizend hectaren, al geschiedt zij ook op verschillende wijzen, op bezwaren stuiten, die nopen de uitgifte, wellicht ook de droogmaking over een langer tijdvak dan geraamd wordt, te verdeelen. Het gevaar is vooral groot, wanneer de uitgifte in een ongunstigen tijd mocht vallen, met eene dalende markt voor landbouwproducten mocht samentreffen.

De slotsom waartoe de schrijver komt is, dat de droogmaking der Zuiderzee „dus" een vraagstuk is, „waarvan de oplossing zich vooreerst niet laat verwachten, tenzij de Regeering en Volksvertegenwoordiging geen bezwaar zoude hebben als eene eerste bijdrage *f* 50 à 70 millioen voor de afsluiting en bijkomende werken te bestemmen, ook al zou de indijking der polders slechts langzaam, desnoods zelfs met groote tusschenpoozen volgen; òf wel zich allengs de overtuiging mocht vestigen, dat ook door den grooten waterplas geleidelijk partieel te veroveren een grootsch en voor het Vaderland nuttig werk zou worden verricht."

INGEZONDEN STUKKEN.

Gevaar van ontploffen van acetyleen.

Mijnheer de Redacteur!

In n°. 7 van „De Ingenieur" komt een bericht voor, over het gevaar voor ontploffen van acetyleen, waaraan ik gaarne het resultaat van eenige proeven zou toevoegen, dat misschien voor de toepassing van het schoone licht, met zooveel overdrijving aangeprezen en veroordeeld, niet geheel onbelangrijk zal geacht worden.

Om eenige experts van assurantie-maatschappijen in de gelegenheid te stellen zich een zelfstandig oordeel te vormen, over de gevaren van ontploffing bij het gebruik van acetyleen onder den gewonen gasdruk van ± 50 millimeter waterdruk of ± 1/200 atmospheer, heb ik in hun bijzijn een gashouder achtereenvolgens gevuld met mengsels van acetyleen en lucht, beginnende met gelijke volumen en opklimmende tot het door verschillende geleerden als hoogst ontplofbaar opgegeven mengsel van 1 deel acetyleen op 12 deelen lucht.

Ik heb aangetoond dat die mengsels, onder genoemden druk stroomend uit gewone branders, zonder gevaar in aanraking kunnen worden gebracht met een vlam en dat het verschil tusschen de verschillende verhoudingen slechts daarin bestaat, dat de lichtkracht van de vlam geleidelijk achteruit gaat tot dat het mengsel wordt bereikt, dat niet meer aangestoken kan worden.

Dit is een ook bij andere lichtgassen wel bekend verschijnsel, dat telkens kan worden waargenomen wanneer eene nieuwe leiding wordt in gebruik genomen, waarbij men niet bevreesd behoeft te zijn, dat de alle verhoudingen doorloopende lucht- en gasmengsels zouden kunnen ontploffen, in de gasleiding, door de proef of het gas reeds kan branden.

Het is gelukkig dat het zoo is, want anders zouden lekke gaskronen wanneer de hoofdkraan gesloten geweest is, telkens tot explosies aanleiding moeten geven, door het diffundeeren van gas en lucht, een verschijnsel dat niet zelden voorkomt en waaraan niet veel gewicht gehecht wordt.

Of het feit dat ontplofbare lichtgas en luchtmengsels bij uitstrooming uit nauwe opening niet kunnen ontploffen door aanraking met een vlam, moet worden verklaard door de snelheid van uitstrooming in verband tot mindere ontbrandingssnelheid laat ik gaarne aan anderen ter beoordeeling over.

Verder heb ik met elk mengsel een zeepbel gevuld van ca. 10 cM. grootte, om op onschuldige wijze de hevigheid der ontploffingen te kunnen vergelijken.

Ik acht het van belang bij die proefneming de gaskraan te sluiten voor dat men de bel laat ontploffen, daar de gemaakte ontploffing waarschijnlijk wel in de leiding zou kunnen doordringen.

Mijn doel was hoofdzakelijk met deze proef te doen uitkomen, dat de wetenschappelijke uitspraak omtrent de ontplofbaarheid in de practijk niet geheel bevestigd schijnt te worden. Het geluid van de aansteking van het mengsel van 1 acetyleen op 12 lucht, geleek op een nauwelijks hoorbare zucht en de kracht van de ontploffing scheen mij bij 1 op 7 reeds het culminatiepunt te bereiken.

Het besluit uit deze proef te trekken is, dat een gashouder gevuld met eene hoeveelheid acetyleen waarvan 10 lichten van 25 kaarsen 5 uren zouden kunnen branden en leegloopend in een klein vertrek, daarin geen ontplofbaar mengsel zou kunnen geven.

De bedoelde gashouder heeft een inhoud van 1 M^3. en wanneer men zich een vertrek voorstelt van slechts 3 bij 3 M. grondvlak en 2.50 M. hoogte, komt men reeds tot eene verhouding van 1 acetyleen op ± 21½ lucht.

Hoewel het niet geraden zou zijn zulk een vertrek met een licht binnen te treden, daar het mengsel nog met flauwen schijn zou verbranden, de haren zou kunnen verzengen en in zeer lichte stoffen brand zou kunnen veroorzaken, zijn heftige verschijnselen niet te vreezen, zelfs in dit met opzet ongunstig gekozen geval.

In den gashouder had de vermenging bijna oogenblikkelijk plaats; de zwaardere lucht werd boven het gas of het mengsel ingelaten. Het acetyleen is slechts weinig lichter dan lucht, de densiteit is 0.91.

Het is mijne bedoeling niet zorgeloosheid bij het verbruik van acetyleen te bevorderen. Mijn wensch is slechts eene duidelijke voorstelling te geven van het ontploffingsgevaar bij het gebruik van acetyleen onder lagen druk.

Tegen ontsnapping van gas in hoeveelheid, zooals hierboven beschreven, zijn gepaste maatregelen te nemen.

Het gas verraadt zich spoedig door den reuk en wanneer het waar mocht wezen, dat volmaakt zuiver acetyleen bijna reukeloos is, dan zou het mij raadzaam schijnen de reiniging wat onvolmaakt te laten.

Wanneer de toestellen tot ontwikkelen, zuiveren en bewaren van het gas buiten het huis worden geplaatst en buiten bereik van vuur en licht worden gehouden, dan is er zeker geen minder gevaarlijke lichtgasfabriek te bedenken.

Lekken aan gashouders of andere toestellen moeten niet gesoldeerd worden met blaaspijp of bout vóór dat men zich heeft verzekerd dat ze geheel gasvrij zijn.

Ketels van onvoldoende constructie kunnen nog eene aanmerkelijke hoeveelheid gas bevatten wanneer ze niet meer drijven of niet meer onder eenigen waterdruk staan.

Zijn ze boven water lek, dan kan zich een ontplofbaar mengsel vormen, dat met een matig heeten bout zou kunnen worden ontstoken, daar dan de beschermende werking van uitstrooming onder drukking ontbreekt.

Van de ongelukken die met acetyleen zijn voorgekomen

zullen wel de meeste aan roekeloosheid of aan gebrek aan vakkennis mogen worden voorgeschreven.

Hoogachtend

Uw dw. dienaar,
J. BLEULAND VAN OORDT.

Gasfabriek Voorburg, 18 Febr. 1897.

STATEN-GENERAAL.

De Waterstaatsbegrooting voor 1897.

DEBAT EERSTE KAMER.

Het moet voor een Minister in den regel gemakkelijker en ook aangenamer zijn eene begrooting in de Eerste Kamer te verdedigen dan aan de overzijde van het Binnenhof. Meestal toch slaat de critiek er een zachteren toon aan. Ook ditmaal was dit het geval. Men vergelijke bv. de kastijdingen, die de heer VAN DER SLEYDEN wegens zijn beleid in zake den **N. O. Locaalspoorweg** in de Tweede Kamer had te ondergaan, met de korte, niet onwelwillende, aansporing tot het betrachten van spoed, welke de heeren ALBERDA VAN EKENSTEIN en VAN LIER tot Z. E. richtten. Onwillekeurig brengt die vergelijking ons tot de vraag of de Eerste Kamer hier niet het goede voorbeeld geeft. De zaak schijnt werkelijk te vorderen; althans de Minister kon mededeelen, dat thans ten aanzien van de uitvoering en exploitatie der lijn overeenstemming is verkregen tusschen de Regeering en de Maatschappij tot Exploitatie van S.S. Natuurlijk is hiermede nog niet alles in orde, want die overeenkomst behoeft eerst de sanctie van het Spoorwegcomité en later zal zij aan de goedkeuring der Vertegenwoordiging moeten worden onderworpen. Maar men is toch een gewichtige schrede verder gekomen.

Een tweede zaak, die wij uit de discussiën releveeren is de **verbetering der Overijsselsche Vecht.** In antwoord aan den heer MELVIL VAN LYNDEN zeide de Minister daarover het volgende:

«De geachte afgevaardigde heeft ten slotte een wensch uitgesproken ten aanzien van de verbetering van de Vecht, dat namelijk eene nauwkeurige raming zou worden overgelegd, waardoor men bij dat werk tegen teleurstelling zou zijn gewaarborgd.

Ik ben verplicht hier eenig voorbehoud te maken.

Er is eene aanvankelijke raming opgemaakt van ongeveer 13 ton. Die raming berustte op een zeer voorloopige opneming van de rivier in verband met het voorgenomen werk; maar tot de uitvoering van de verbeteringswerken kan niet worden overgegaan dan na eene nauwkeurige opneming van het terrein en na behoorlijke uitwerking van de plannen. Indien nu de eisch van den geachten afgevaardigde is dat de verbetering van de Vecht niet zal mogen worden aangevangen vóór dat het geheele ontwerp is uitgewerkt en de kosten met nauwkeurigheid zijn geraamd, dan zouden vele andere belanghebbenden bij en belangstellenden in de verbetering van de rivier zeer teleurgesteld worden, want de uitwerking in détail van het geheele ontwerp zal een betrekkelijk langen tijd vorderen en intusschen zou niets worden gedaan. Het voornemen bestaat dan ook niet op die wijze te handelen, maar om het ontwerp bij gedeelten, natuurlijk behoorlijk afgeronde gedeelten, gereed te maken. Dan kan men een overzicht krijgen in welke verhouding de definitieve raming van elk gedeelte tot de aanvankelijke raming van dat gedeelte staat en zoodoende kunnen beoordeelen of het totaalcijfer der aanvankelijke raming gevaar loopt te worden overschreden of niet. Die gedeeltelijke ontwerpen zullen telkens aan de goedkeuring van de Wetgevende Macht worden onderworpen. Is men met deze werkwijze evenwel niet tevreden en eischt men eerst uitwerking van het geheele plan, dan zouden er eenige jaren moeten voorbijgaan eer het werk tot een begin van uitvoering komt, wat bij de gebleken behoefte aan de verbetering zeer te betreuren zoude zijn.

Nog eene opmerking moet ik hier aan toevoegen. Er is thans sprake van een bepaald plan van verbetering van de Vecht, doch of er in de toekomst nog andere werken zullen worden gevorderd, daaromtrent valt op dit oogenblik natuurlijk nog niets te zeggen. Wij hebben aan onze hoofdrivieren gezien hoe een plan van verbetering is ontworpen en uitgevoerd en hoe jaren daarna de behoefte ontstond aan een verder strekkend plan tot verbetering.

Nu verwacht ik niet dat een tweede plan tot de verbetering van de Vecht na de uitvoering van het eerste te verwachten is; op het oogenblik althans bestaat daarop niet het minste uitzicht; want ware dit het geval, dan zou dat nieuwe plan natuurlijk dadelijk in het ontworpen plan zijn of worden opgenomen. Toch moet ik er de aandacht op vestigen, dat de Vecht voortaan van Rijkswege zal worden verbeterd en onderhouden in de mate welke noodig zal blijken.»

Ook in dit debat kwam het in Noord-Brabant zoo zeer gewenschte **kanaal van de Zuid-Willemsvaart naar den Amer** ter sprake. Hieromtrent liet Z. E. zich als volgt uit:

«De geachte afgevaardigde, de heer VAN DEN BIESEN, heeft zijn leedwezen uitgedrukt over de houding der Regeering ten aanzien van het ontworpen kanaal van de Zuid-Willemsvaart naar Tilburg en den Amer. Ik ben reeds in de gelegenheid geweest mijne meening ten aanzien van dit kanaal uit te spreken, en het heeft mij eenigszins verbaasd, dat de geachte afgevaardigde opnieuw op die zaak is teruggekomen. Welke redenen bestaan er, waarom dit kanaal nu juist van Rijkswege zou moeten worden aangelegd? Is het dan zóó algemeen, dat de kanalen voor de binnenlandsche scheepvaart van Rijkswege worden gemaakt? Bemoeit de Staat zich allerwege met den aanleg dier kanalen? Het is geenszins het geval. Het overgroote deel onzer binnenlandsche scheepvaartkanalen is aangelegd door verschillende provinciën, gemeente-, waterschapsbesturen en maatschappijen en slechts het kleinste deel door het Rijk. En in dit opzicht is inderdaad de provincie Noord-Brabant niet misdeeld, want zij is in het bezit van de Zuid-Willemsvaart, een voortreffelijk binnenscheepvaartkanaal. Waar dus de regeering reeds vroeger, en wel bij de indiening van het bekende kanaal-ontwerp van den Minister TAK VAN POORTVLIET, aanleiding vond de toekenning van een Rijkssubsidie voor de totstandkoming van dit kanaal in uitzicht te stellen en waar deze Regeering een dergelijk standpunt inneemt en zich bereid heeft verklaard om, indien de totstandkoming van het kanaal overigens verzekerd is, van Rijkswege de toekenning van een subsidie te bevorderen, zie ik niet in, dat aan dezen Minister zou kunnen worden verweten, dat hij te weinig belangstelling in dit kanaal betoont.

Maar nu heeft de geachte afgevaardigde eene reden opgegeven, waarom het voor de provincie onmogelijk is om zelve dit kanaal tot uitvoering te brengen en ofschoon die reden mij nu wel niet juist verrast heeft, acht ik ze toch belangrijk genoeg om haar nader onder de aandacht te brengen. De geachte afgevaardigde heeft gezegd: aangezien het in het vooruitzicht ligt, dat de kanaal- en sluisrechten zullen worden afgeschaft, is het voor de provincie niet doenlijk de uitvoering van dit kanaal ter hand te nemen, want, wanneer die uitvoering was gebouwd op de verwachting dat een deel der kosten zou worden gedekt door de inkomsten van het kanaal, dan zou bij afschaffing van de kanaalrechten de rekening geheel mis uitkomen, en daarom moet de Staat het maar doen.

Van deze opmerking dient akte genomen te worden en zij zal dan ook de aandacht van mijn geachten ambtgenoot van Financiën zeker niet ontgaan. Bij den aandrang, die wordt uitgeoefend om de kanaalrechten overal af te schaffen komt de verhouding voor den dag, waarin de Rijkskanalen alsdan zullen staan tot de provinciale kanalen en andere scheepvaartkanalen in ons land, in wier onderhoud niet kan worden voorzien zonder dat de kosten gedeeltelijk worden gedekt door kanaalgelden, en zooals de geachte afgevaardigde beweerde, het tot stand brengen van nieuwe kanalen zal schier onmogelijk worden gemaakt omdat daarbij op hoegenaamd geen inkomsten valt te rekenen.

Dit punt verdient zeer ernstige overweging wanneer de afschaffing der kanaalrechten aan de orde komt, maar ik meen mij reeds nu te moeten verzetten tegen de opvatting dat die afschaffing een motief kan opleveren om de kosten van elk nieuw aan te leggen kanaal voor rekening van het Rijk te nemen.»

De heer VAN SWINDEREN verkreeg van den Minister de toezegging, dat zoo spoedig mogelijk voorstellen zullen worden gedaan tot **verbetering der haven te Stavoren** en aan denzelfden afgevaardigde, die doorschemeren liet, dat van de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatsch. waarschijnlijk een voor het Rijk minder bezwarend nader voorstel in zake een **stoomveer Stavoren—Enkhuizen** is te wachten, verzekerde de Minister, dat hij gaarne voor zooveel in zijn vermogen is, zoude medewerken om eene gewenschte oplossing te verkrijgen.

Duidelijk zette de Minister naar aanleiding van eene rede van den heer FRANSEN VAN DE PUTTE het standpunt der Regeering ten aanzien der **Scheveningsche haven**-quaestie uiteen:

«Ten slotte heeft de heer FRANSEN VAN DE PUTTE de visschershaven te Scheveningen ter sprake gebracht. Die geachte spreker heeft er te recht met voldoening op gewezen dat, waar hij twee jaren geleden, bezorgd was voor de zeewering te Scheveningen, thans, ten gevolge van de flinke werken die daar aangevangen en reeds voor een goed deel uitgevoerd zijn, die zorg is opgeheven. Hij heeft den wensch uitgedrukt, dat ook ten aanzien van de visschershaven spoedig eene beslissing kome.

Mijnheer de Voorzitter! Die visschershaven maakt reeds sedert zeer vele jaren een punt van onderzoek uit, en achtereenvolgende Regeeringen hebben het hare gedaan om al het mogelijke licht over deze zaak te doen schijnen. Tot twee malen is eene commissie benoemd om die zaak opzettelijk te onderzoeken, maar zooals de zaken staan ligt het niet op den weg van de Regeering om de uitvoering van die haven van Rijkswege te doen plaats hebben.

Voor de Nederlandsche visscherij in het algemeen is het niet onvermijdelijk noodzakelijk om te Scheveningen eene haven te hebben. De visscherij van Nederland zal ook zonder zulk eene haven tot ontwikkeling kunnen komen door gebruik te maken van de andere havens, die in den lande aanwezig zijn.

Ik vestig bepaaldelijk de aandacht op de gunstig gelegen haven van IJmuiden, die in de laatste jaren is tot stand gekomen, en op de havens aan de Maas. Niettemin kunnen plaatselijke belangen medebrengen om het visschersbedrijf dat te Scheveningen bestaat, in stand te houden. Het is te overwegen of het gemis van eene haven in hooge mate nadeelig zou zijn voor de belangen van het visschersbedrijf in zijn ruimsten omvang aldaar, dan wel of het mogelijk zou zijn om, wanneer te Scheveningen geene haven is, althans de aanverwante bedrijven te Scheveningen te behouden. Hier treedt vooral het locaal belang op den voorgrond, reden waarom ik meen dat de uitvoering van dit werk niet bij het Rijk behoort. Locale besturen zullen hier het initiatief moeten nemen; het is in de eerste plaats een gemeentewerk. Neemt de gemeente het werk ter hand, dan is te overwegen in welke mate provincie en Rijk het met subsidie zullen steunen.

De geachte afgevaardigde heeft de meening uitgesproken dat het alweer de eischen der defensie zijn, die aan het tot stand komen der

haven in den weg staan, omdat die het werk zooveel kostbaarder maken.

Inderdaad is dat tot zekere hoogte het geval; maar ik wijs er toch op dat onze kust meerendeels ontoegankelijk is. Wordt nu die kust op eenig punt toegankelijk gemaakt, dan spreekt het vanzelf dat de defensie het hare moet doen en eischen moet stellen om daarin te voorzien. Het is geen eisch, dien de defensie stelt in dien zin, dat de verdediging er beter door zou worden; neen, door den aanleg van de haven zou verdediging noodig worden waar die vroeger achterwege kon blijven.

Wanneer het fort, dat zoo veel geld zou kosten, is aangelegd, dan moet dat fort nog bemand worden; de eischen voor de levende strijdkrachten zouden dus nog bovendien verzwaard worden. Men kan er het Departement van Oorlog dus waarlijk geen verwijt van maken, dat het eischen stelt voor de goede verdediging van het land, die wij zeer zeker allen wenschen.

De Staat zal hier dus wel steunend kunnen optreden, maar er is, dunkt mij, volstrekt geene noodzakelijkheid om het werk van Rijkswege ter hand te nemen.»

Eindelijk moeten wij nog vermelden het tusschen den heer WERTHEIM en den Minister gevoerd debat over de **telephoon.** Ook hier gelooven wij te kunnen volstaan met de aanhaling van het antwoord des Ministers:

«De geachte afgevaardigde heeft het vermoeden uitgesproken dat het vonnis van de rechtbank te Amsterdam van 8 December 1896 mij niet onbekend is en dit is inderdaad het geval. In dit vonnis heeft het mijne aandacht getrokken dat niet alleen de verbindbaarheid van de wet van 1852 betwist is, maar dat ook is gesteld dat, wanneer die wet wel verbindend mocht zijn, het twijfelachtig is, of art. 4 van die wet wel van toepassing kan zijn.

Nu spreekt het toch wel vanzelf, dat naarmate het een of het ander het geval is, de wettelijke regeling of de herziening, waaraan behoefte is, verschillend zal moeten zijn.

Ik mag er voorts op wijzen, dat wij thans eene beslissing hebben van de rechtbank te Amsterdam, maar dat nog niet zeker is of deze beslissing zal zijn de eindbeslissing en dat in afwachting eener beslissing van het hoogste rechtscollege, de mogelijkheid niet is uitgesloten dat andere beslissingen van rechtscolleges wellicht met die van de Amsterdamsche rechtbank in strijd zullen zijn.

De aandacht van den Minister blijft zeer sterk op dit punt gevestigd; de gang van zaken wordt nauwkeurig gevolgd en zoo noodig zal zeker niet geaarzeld worden om die wettelijke voorziening voor te bereiden, waaraan behoefte bestaat.

De geachte afgevaardigde heeft geschilderd in welke ongelegenheid de Staat zou kunnen geraken wanneer werd uitgesproken, dat de Telegraafwet niet van toepassing is. Ja, Mijnheer de Voorzitter, wanneer dit eenmaal onherroepelijk mocht worden vastgesteld, dan is inderdaad eene voorziening onvermijdelijk, maar er is toch geene aanleiding om nu reeds te handelen alsof die beslissing gevallen ware, terwijl er toch ook deugdelijke gronden kunnen worden aangevoerd voor eene tegenovergestelde meening.

De geachte afgevaardigde schijnt eene wettelijke bepaling noodig te oordeelen, welke toelaat telephoondraden aan de huizen te verbinden. Is hier niet tegenover te stellen dat het aan zeer ernstigen twijfel onderhevig is of de wet wel in dien geest zal moeten worden aangevuld?

Zal opgelegd moeten worden, dat dergelijke bevestiging geduld moet worden of zal de noodzakelijkheid daarvoor ontkend worden, op grond dat wanneer de eigenaren der huizen zich verzetten tegen dergelijke bevestigingen, er altijd nog wel gelegenheid zal zijn tot het oprichten van palen?

Ik geloof, dat alvorens in deze materie wettelijke regels mogen worden gesteld, men zich eerst beter rekenschap zal moeten geven van welke eischen de inwilliging onvermijdelijk noodig is om de telephonie, welker uitbreiding in het algemeen belang gewenscht is, tot ontwikkeling te kunnen brengen.

De geachte afgevaardigde heeft er aan toegevoegd, dat ook andere regelingen nog worden verwacht, namelijk de uitbreiding van het communaal net boven een afstand van 5 K.M. buiten het centrale punt en de regeling van de waarborgsommen, die geëischt worden van de verschillende gemeenten om aan het intercommunale net te worden aangesloten. De geachte afgevaardigde is geëindigd met den wensch uit te spreken, dat ook deze materie wettelijk zal geregeld worden. Ik behoef niet er op te wijzen dat dit een geheel ander onderwerp is als het eerst behandelde. Tot dusverre was sprake of aan de Telegraafwet van 1852 het recht kan ontleend worden tot het bevestigen van telephoondraden aan gebouwen, of het plaatsen van telephoonpalen op terreinen. Thans echter geldt het de maatregelen die noodig zijn om eene deugdelijke exploitatie der telephonie te verzekeren. Hierbij mag de vraag gedaan worden: moeten die maatregelen alle bij de wet genomen worden? En dan meen ik deze vraag ontkennend te moeten beantwoorden.

Wanneer bij de wet wordt vastgesteld hoe hoog de waarborgsommen zullen zijn, welke van de verschillende gemeenten gevorderd zullen worden om in het genot te komen van intercommunale verbinding, wanneer men de tarieven bij de wet moet vaststellen, wanneer men bij de wet zal bepalen, tot op welken afstand verbindingen uit éénzelfde net zich mogen uitstrekken, dan zal het eerste gevolg daarvan zijn eene aanmerkelijke vertraging in de onderhanden zijnde regeling. Ik heb gemeend dat dergelijke tusschenkomst van den wetgever niet noodig is. Door de bekrachtiging eener verhoogingswet is reeds in beginsel besloten tot het overnemen van het intercommunale net en de noodige fondsen zullen nader worden aangevraagd om die overname te bewerkstelligen. De maatregelen die de inrichting en de exploitatie van het intercommunale net betreffen zullen dan vervolgens bij Koninklijk besluit en misschien wel voor een deel bij ministerieele beschikking genomen kunnen worden. Het betreft hier het stellen van regelen, waardoor eene gelijkmatige toepassing in de verschillende deelen van het land verzekerd wordt en deze regelen moeten toch weder niet zoo vastgelegd worden, dat zij aan nieuw opkomende behoeften eene belemmering in den weg zouden leggen. Ik verwacht dat in de eerstvolgende maanden in dit opzicht eene regeling tot stand zal kunnen komen, waardoor de uitbreiding van het intercommunale telephoonnet voorloopig verzekerd is, en wanneer daarentegen die regeling niet anders dan bij de wet zou mogen geschieden, dan behoef ik niet te zeggen dat die termijn veel langer zou zijn. Ik mag hierbij in herinnering brengen dat bij het oprichten van telegraafkantoren ook reeds gevorderd is dat eene opbrengst van minstens f 800 zal gegarandeerd worden. Die regeling is vastgesteld bij Koninklijk besluit en waarom zou dan niet op dezelfde wijze bij Koninklijk besluit bepaald kunnen worden, welke waarborgsom door de verschillende gemeenten zullen worden betaald om in het genot van de intercommunale verbinding te komen?»

23 Febr. 1897. TH. SIX.

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
19 Febr.	772.0	Z.W.	1	2.5	—
20 „	69.7	Z.W.	3	6.1	—
21 „	63.0	W.Z.W.	5	7.0	3
22 „	74.4	Stil.	—	5.3	3
23 „	75.4	Stil.	—	6.8	—
24 „	76.0	W.Z.W.	2	4.9	—
25 „	71.1	W.Z.W.	4	7.4	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.
20 Febr.	41.51	14.40	11.84	11.81	12.40	43.47	13.17	9.69
21 „	41.16	14.24	11.73	11.71	12.27	43.44	12.60	9.35
22 „	40.81	14.03	11.59	11.56	12.11	43.35	12.45	9.05
23 „	40.64	13.84	11.41	11.39	11.94	43.18	12.24	8.82
24 „	40.44	13.71	11.30	11.26	11.82	43.14	12.03	8.52
25 „	40.33	13.52	11.14	11.13	11.68	43.00	11.90	8.35
26 „	40.18	13.40	11.02	10.99	11.56	42.91	11.70	8.20

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Werking overlaten.

Februari 1897	Bokhovensche Overlaat		Oude Rijnmond	Baardw. Overlaat	Toelichtingen.
	voorm. 6 uur.		voorm. 8 uur.	voorm. 6 uur.	
	gem. hoogte cM.	breedte M.	hoogte cM.	hoogte cM.	
20	30	320	50	20	Bokh. overlaat werkt naar buiten.
21	29	210	37	16	
22	27	150	25	17	
23	23	110	15	16	
24	21	95		14	Oude Rijnmond einde der werking.
25	19	70		12	
26	17	60		3	

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Adspirant-ingenieurs bij den Rijkstelegraafdienst.

Met ingang van 1 Mei 1897 kunnen twee adspirant-ingenieurs bij den Rijkstelegraafdienst worden geplaatst op eene bezoldiging van f 1200 's jaars.

Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, moeten vóór 15 Maart a. s. daarvan aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid doen blijken bij een op zegel geschreven adres, met nauwkeurige opgaaf van naam, voornaam en woonplaats. Daarbij moeten worden overgelegd:

1°. een bewijs, dat de candidaat is Nederlander en geboren in de jaren 1869 tot en met 1877;

2°. een getuigschrift van goed zedelijk gedrag na 1 Maart 1897 afgegeven door of vanwege het gemeentebestuur van zijne woonplaats;

3°. het diploma van civiel-ingenieur, verkregen aan de Polytechnische School te Delft. Het verdient aanbeveling bij dit diploma tevens over te leggen eene lijst van de bij de examina aan bedoelde school verkregen cijfers, alsmede de lijst van de bij het examen A of bij het eindexamen van eene hoogere burgerschool met vijfjarigen cursus in de verschillende vakken behaalde punten.

De candidaten moeten zijn van een gezond lichaamsgestel, vrij van gebreken, en bepaaldelijk in het bezit van goede gezichts-, spraak- en gehoororganen. In hoever die vereischten aanwezig zijn, wordt onderzocht door een geneeskundige, daartoe van Rijkswege aan te wijzen.

Wereldtentoonstelling te Parijs.

Maandag j.l. ten 2 ure is in de Trêves-zaal te 's-Gravenhage de Centrale Commissie voor de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, geïnstalleerd.

De heer VAN DER SLEYDEN hield daarbij eene toespraak tot de commissie. Hij wenschte allereerst den leden geluk met de hun door hunne benoeming te beurt gevallen onderscheiding, en voegde er aan toe verheugd te zijn dat zij de betrekking hebben aangenomen. Met liefde ondernomen, kan de taak die hun is opgedragen een aangename zijn, hoewel niet ontveinsd mocht worden, dat zij ook groote moeilijkheden biedt, omdat vele verwachtingen moeten bevredigd worden. De taak der commissie toch is om op ruime schaal al het goede op het gebied van onderwijs, kunst, nijverheid, landbouw en koloniën te bevorderen. Klein als ons land is, is het niet mogelijk om op alle gebied te wedijveren, maar het is de taak der commissie het voortreffelijke op den voorgrond te stellen en te laten zien, welke onze beteekenis is onder de Staten van Europa op bedoeld gebied.

En na te hebben herinnerd dat in den laatsten tijd vele tentoonstellingen zijn gehouden, aan deelneming waarvan Nederland heeft afgezien, wees de Minister er op dat iedereen begrijpt dat die van 1900 grooter zal zijn dan eenige voorafgegane, als gevolg waarvan zich het streven heeft geopenbaard om bij deze expositie weêr in het strijdperk te treden.

Langduriger zal daarom de voorbereiding zijn, zoodat als gevolg daarvan ook de taak der commissie veel omvattender en belangrijker zal wezen dan van vroegere.

De Minister sprak ten slotte den wensch uit dat als haar taak zal zijn voleind, de commissie met voldoening zal kunnen terugzien op al het belangrijke dat zij gedaan heeft.

De heer J. T. CREMER, commissaris-generaal van Nederland bij de tentoonstelling, beantwoordde deze rede. Hij vertrouwde uit aller naam te spreken door in de eerste plaats dank te brengen aan H. M. de Koningin-Regentes en aan de Regeering voor het in de leden gestelde vertrouwen. Hij ontveinsde zich niet dat de taak moeilijk is, want wil onze tentoonstelling iets beteekenen, dan moet zij een volledig beeld geven van hetgeen op het gebied van wetenschap, kunst, landbouw, nijverheid en koloniën voortgebracht wordt. Slechts door een volledig beeld te geven kan dit leiden tot vergelijking van onzen toestand met dien van andere landen.

»Mocht het blijken, dat wij op het eene gebied goed, op het andere daarentegen minder goed zijn, dan zal het zien van het goede ons de overtuiging geven, dat wij met eenige inspanning ook op het ander gebied het ontbrekende kunnen inhalen.»

Spr. gaf de verzekering dat de commissie zich zal beijveren dat de tentoonstelling moge zijn een les voor de toekomst en eene herinnering voor het heden en verleden, en besloot met den wensch dat onze vertegenwoordiging der tentoonstelling moge zijn ten bate en tot heil van Nederland.

Daarna zijn de leden der commissie aan den Minister voorgesteld en ging de vergadering over tot de werkzaamheden.

Beursbouw te Amsterdam.

Met 29 tegen 4 stemmen heeft de gemeenteraad van Amsterdam besloten te handhaven het in October 1896 goedgekeurde Beursplan, zoodat op het adres van de heeren DE FLINES en VON GLAHN afwijzend is beschikt.

De Minister van Buitenlandsche Zaken vestigt de aandacht van belanghebbenden op de onderstaande van den consul-generaal te Rio de Janeiro ontvangen Fransche vertaling der voorwaarden voor de verpachting der Braziliaansche Staatsspoorwegen, waarvoor tot 15 Mei a. s. schriftelijke aanbiedingen zullen worden aangenomen, te Rio de Janeiro, bij het Departement van Nijverheid, Spoorwegen en Openbare Werken, en te New-York, Parijs, Londen, Berlijn, Weenen en Brussel bij de Braziliaansche gezantschappen aldaar.

L'affermage sera fait pour une durée de 60 ans, mais le gouvernement se réserve, moyennant l'autorisation du Corps législatif, le droit, après les 30 premières années écoulées, de résilier le contrat; et à n'importe quelle époque, idépendamment de l'autorisation du Congrès, le droit de possession des lignes et du matériel roulant nécessaire pour les opérations militaires.

«En cas de résiliation, la valeur en sera payée en or, en prenant pour base la rente moyenne liquide des cinq années précédentes.

«Cette rente moyenne liquide, réduite en or, au change du jour, représentera 5 pct. de la valeur qui, augmentée de celle des travaux exécutés dans les trois dernières années, formera la somme que devra payer le gouvernement à l'adjudicataire.

«Dans le cas de prise de possession temporaire par le gouvernement, l'adjudicataire aura droit à une indemnisation jamais supérieure à la moyenne de la rente liquide correspondante aux cinq années précédant l'occupation par le gouvernement.

Le prix de l'affermage se composera:

«*a*) D'une première entrée de fonds de cinq millions de livres sterlines, payable au moment de la signature du contrat;

«*b*) D'une annuité à la volonté du concurrent, payable en or, par semestre échus, la préférence étant accordée d'apres le maximum offert en concurrence.

«*c*) D'une cote correspondant à 20 % de la rente qui, en vue du bilan extrait de la comptabilité, aura excédé le dividende ou les intérêts de 12 % du capital effectivement employé dans les chemins de fer.

«Le concurrent est obligé à présenter avec sa proposition, un certificat justifiant qu'il a déposé au Trésor Fédéral ou a la délégation du Trésor à Londres, la somme de cinquante mille livres sterlines comme garantie de la signature du contrat.

«Le concurrent qui aura été choisi et qui, 30 jours après la publication de l'acceptation de sa proposition, n'aura pag signé le contrat perdra ce dépôt en faveur des coffres de l'Union.

«La dépense pour la fiscalisation, laquelle est évaluée à cent contos réis, payables d'avance et par semestre, est à la charge de l'adjudicataire.

«L'adjudicataire maintiendra les lignes, édifices, ateliers et autres dépendances, ainsi que le matériel fixe et roulant en parfait état de conservation, avec l'obligation d'augmenter le matériel roulant d'accord avec les nécessités du trafic, et lorsque le délai de l'affermage sera écoulé, à remettre au gouvernement, sans aucune indemnisation, les lignes, édifices, ateliers et autres dépendances, ainsi que le matériel fixe et roulant, en parfait état de conservation.

«L'adjudicataire aura la préférence pour la construction des raccordements et des nouvelles lignes qui pourraient servir au développement et à la facilité du trafic, en respectant les droits acquis par les concessions antérieures.

«Il pourra aussi construire de nouvelles lignes pour le service suburbain du Chemin de Fer Central du Brésil, doubler les voies sur toute l'extension des chemins de fer et élargir la voie du Chemin de Fer Central, partout où le besoin s'en fera sentir.

«Les lignes affermées bénéficieront des faveurs de désappropriation et de l'exemption d'impôts de douane pour tout le matériel importé pour leur usage.

«L'adjudicataire aura le droit de procéder à révision des prix par unité des différentes espèces de transport, pouvant appliquer à ses tarifs des taxes variables d'après le change, et aussi d'établir de nouveaux horaires, d'accord avec le gouvernement.

«La jurisdiction pour les questions qui pourraient s'élever, sera celle de l'Union; en conséquence, si l'adjudicataire résidait en pays étranger, il serait tenu d'avoir à la Capitale Fédérale, un représentant avec pleins pouvoirs pour agir en son nom.

«Le gouvernement se réserve le droit d'imposer des amendes de 2 contos à 20 contos et la peine de rescision pour tout retard dans le paiement de sommes dues au Trésor en vertu de l'affermage et pour les irrégularités qui se produiraient sans motif justifiable dans le trafic ou pour toute autre infraction au contrat.

«Sont considéres comme cas de rescision: la cessation du trafic pendant plus de 15 jours sans motif justifiable; le retard dans le paiement de l'annuité excédant 40 jours du délai stipulé dans le contrat pour son versement dans les coffres publics.

«Si l'affermage de toutes les lignes ne peut être fait en un seul bloc par un seul adjudicataire, il est entendu que le premier versement de 5 000 000 de livres sterlines devra accompagner l'affermage du Chemin de Fer Central du Brésil, que la quote de cette ligne pour la fiscalisation sera de 40 contos et que le dépot pour la garantie de la signature du contrat sera de 40 000 livres.

«Etant donné le cas d'un affermage partiel, il importe de déclarer que le gouvernement accepte aussi des propositions pour l'affermage des différentes lignes, soit en groupe, soit isolément, laissant au concurrent, dans ce cas, le droit de computer les quotes du premier versement et de l'annuité ainsi que le montant du dépôt pour la garantie de signature du contrat.

«Les dispositions du décret n°. 1930 du 24 avril 1857, relatives à la police et à la sûreté des chemins de fer, sont applicables à l'adjudicataire ou à l'entreprise qui l'organisera, excepté celles qui seraient contraires aux clauses du présent contrat.

«Les lignes auxquelles se réfère cet édit sont:

«1. Le Chemin de Fer Central du Brésil, dans le District Fédéral et les Etats de Rio, Saint-Paul et Minas avec 1,217 kil. 090 en exploitation;

«2. Le Chemin de Fer de Baturité, dans l'Etat du Ceará, avec 244 k. 820 en exploitation;

«3. Le Chemin de Fer de Sobral dans le même Etat, avec 216 k. 280;

«4. Le Chemin de Fer Sud de Pernambouc et l'embranchement dans l'Etat de Pernambouc avec 193 k. 908;

«5. Le Chemin de Fer Central de Pernambouc dans le même Etat;

«6. Le Chemin de Fer de San Francisco, dans l'Etat de Bahia avec 452 k. en exploitation;

«7. Le Chemin de Fer Paulo Affonso dans les Etats d'Alagoas et de Pernambouc, avec 116 k;

«8. Le Chemin de Fer de Porto Alegre à Uruguayana et ses embranchements dans l'Etat de Rio Grande du Sud avec 587 k en exploitation.»

Telephoon te Utrecht.

De gemeenteraad van Utrecht heeft aan de Nederlandsche Bell-Telephoon-Maatschappij verlenging harer concessie verleend.

Aan het praeadvies van Burg. en Weth. is het volgende ontleend: Tegenover „goede gronden" om de telephoon in eigen beheer te nemen, staan „ernstige redenen", om op dit oogenblik niet tot eigen exploitatie over te gaan. Van die redenen is een der voornaamste, dat wanneer de gemeente de telephonie in eigen beheer neemt, deze zal ingericht worden op de beste wijze en op dien voet zal worden gehouden: doch dan zal het niet mogelijk blijken lage abonnementstarieven te geven en juist hiermede wordt het publiek gebaat. Ook de onzekerheid omtrent hetgeen van Staatswege in zake de telephoon zal gedaan worden, werkte tot deze beslissing mede. Dat aan verlenging der bestaande concessie boven het verleenen eener nieuwe concessie, — waartoe meer dan eene aanvraag is ingekomen, — de voorkeur gegeven wordt, vindt zijn grond hierin, dat eene nieuwe maatschappij bij lage abonnementsvoorwaarden slechts bereid zou zijn eene concesse te aanvaarden op langen termijn, — hetgeen niet in het belang der gemeente is te achten, omdat het niet te voorzien is welke ontwikkeling deze zaak kan nemen; terwijl zij omgekeerd bij een korten concessieduur hare tarieven, om in dien korten tijd het geheele aanlegkapitaal terug te kunnen verdienen, vrij hoog zou moeten stellen, hetgeen niet in het belang van het publiek zoude zijn. Van de Bell-Telephoon-Mij. mochten betrekkelijk korte concessie-termijn, lage tarieven en andere voordeelen verwacht worden en de wijze, waarop tot dusver door haar de dienst was uitgeoefend, al had die meermalen tot gegronde aanmerkingen aanleiding gegeven, was over het algemeen toch van dien aard geweest, dat eene verlenging der concessie haar zonder overwegend bezwaar kon worden verleend.

Overeenkomstig de adviezen van den directeur der gemeentewerken, van de Kamer van Koophandel en van de Handelssociëteit is dientengevolge onderhandeld met genoemde Maatschappij en is men het eens geworden over de nu door den Raad aangenomen concessie-voorwaarden. Daarin is o. m.:

a. de termijn, waaarmede de bestaande concessie verlengd wordt, bepaald op 15 jaren;

b. voor jaarlijkschen abonnementsprijs aangenomen een bedrag van ten hoogste f 40 en voor internationale en intercommunale aansluiting een som van ten hoogste f 10;

c. het aantal posten, waarover de gemeente kosteloos kan beschikken, gesteld op 50 en het aantal publieke telephoonstations op 5, met verplichting tot vermeerdering bij uitbreiding van het getal geabonneerden.

De uitkeeringen van gemeentewege van f 350 voor den nachtdienst en van f 850 voor eenige gemeenteposten vervallen. Die van f 300 voor de alarmeering der brandweer blijft, maar een vergoeding van f 1450 als naastingsprijs der alarmtoestellen bij niet-verlenging der concessie, vervalt door die verlenging.

Onderzoek in Suriname.

De resolutie van 4 Januari ll., waarbij aan de heeren De Gelder c. s. vergunning is verleend tot het instellen van een geologisch en landbouwkundig onderzoek van de landstreek, gelegen bezuiden Paramaribo, tusschen de Suriname- en Marowijnerivieren, bevat onder anderen de volgende artikelen:

De vergunning wordt verleend voor den tijd van vier jaren, te rekenen van de dagteekening van deze beschikking.

Het onderzoek zal binnen een jaar na de dagteekening van deze beschikking moeten zijn aangevangen en geregeld worden voortgezet, een en ander ten genoegen van den gouverneur.

Voor het onderzoek en de daarmede in verband staande werkzaamheden mogen niet gebezigd worden immigranten of gewezen immigranten uit Nederlandsch-Indië en uit Britsch-Indië.

De voor het onderzoek te bezigen arbeiders moeten worden aangehuurd te Paramaribo . . . en in de buitendistricten . . .

Gedurende het onderzoek heeft de vertegenwoordiger (der houders van de vergunning) de bevoegdheid terreinen aan te wijzen in de landstreek, bedoeld in deze vergunning, tot een maximum uitgestrektheid van 500,000 HA., om deel uit te maken van de oppervlakte, waarop de houders der vergunning bij eventueel verleenen van de in art. 1, sub c. der verordening bedoelde concessie («tot ontginning van een of meer terreinen, gezamenlijk ter grootte van 500,000 HA., in het onderzocht terrein») aanspraak zouden verkrijgen.

De keuze, hetzij deze uit eigen beweging geschiedt, hetzij ze betreft terreinen door anderen voor of na den aanvang van het onderzoek aangevraagd of gedeelten daarvan, mag niet zoodanig bepaald worden, dat de exploitatie van andere terreinen daardoor onmogelijk of ernstig belemmerd zoude worden of dat de kans op aanvraag van aanliggende of in de nabijheid gelegen terreinen door anderen daardoor aanzienlijk zoude worden verminderd, een en ander ter beoordeeling van den gouverneur.

Op de keuze van terreinen door den vertegenwoordiger kan niet worden teruggekomen.

* * *

Ingevolge opdracht van den gouverneur is ter algemeene kennis gebracht dat voortaan vergunningen tot het doen van onderzoek naar de aanwezigheid van delfstoffen in of op domeingrond in den regel voor niet langer dan vier maanden zullen worden verleend, doch dat deze termijn op een daartoe gedaan verzoek, indien daartoe termen zijn, zal worden verlengd.

Reclame-Tentoonstelling.

Voor de Internationale Tentoonstelling van Reclamemiddelen, georganiseerd door de vereeniging *Amsterdam Vooruit*, zijn thans de voorwaarden van deelneming verschenen.

De tentoonstelling wordt gehouden gedurende de maand Augustus in het Paleis voor Volksvlijt.

Zeker mag als een nieuwigheid worden beschouwd de bepaling, dat de netto-winst na afloop zal worden verdeeld onder de exposanten, naar verhouding van hetgeen door hen is gestort aan plaatsgelden.

Ingezonden kunnen worden alle mogelijke binnen- en buitenlandsche reclame-artikelen, mits niet strijdig met de goede zeden en niet aantaste het gezag; luidruchtige, hinderlijke reclame is uitgesloten. Het is den exposanten verboden, zonder vergunning van het Uitvoerend Comité op hunne tentoongestelde voorwerpen reclameplaten, opschriften, adressen of anderszins te plaatsen of te dulden van andere personen of firma's.

Het bureel is gevestigd in het Paleis voor Volksvlijt, Oostzijde.

Het Uitvoerend Comité bestaat uit de hh.: A. N. J. Fabius, Voorzitter; Jhr. Mr. A. A. van Teylingen, Secretaris; J. F. Verster, Penningmeester; N. van Harpen, W. Cromhout Cz. en A. Reyding; — de Commissie van advies uit de hh.: Mr. J. van Schevichaven, L. A. Beausar, F. A. L. de Gruijter en E. Bbandsma.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 20 dezer is:

1°. benoemd tot hoogleeraar in de faculteit der wis- en natuurkunde aan de Rijks-Universiteit te Utrecht, om onderwijs te geven in de synthetische, de analytische, de beschrijvende en de differentiaal-meetkunde, dr. J. de Vries, leeraar aan de Polytechnische School te Delft;

2°. met ingang van den dag waarop de hoogleeraar dr. J. de Vries zijne lessen zal aanvangen, de hoogleeraar in de faculteit der wis- en natuurkunde aan de Rijks-Universiteit te Utrecht, dr. W. Kapteyn, ontheven van het geven van onderwijs in de beschrijvende en de analytische meetkunde.

Bij Kon. besluit van 20 dezer is, met ingang van 1 April

1897, benoemd tot ingenieur der 1ste klasse voor het stoomwezen, de heer J. N. KOOY, thans ingenieur der 2de klasse.

Bij Kon. besluit van 20 dezer is aan den gepensionneerden kolonel der genie G. E. V. L. VAN ZUYLEN, vergunning verleend tot het aannemen van het hem door Zijne Majesteit den Koning van Cambodja, geschonken onderscheidingsteeken van commandeur der Koninklijke orde van Cambodja.

De heer J. A. GISCHLER, assistent-ingenieur 1e kl. bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, is met ingang van 15 dezer benoemd tot onderafdeelingschef bij den dienst van tractie en materieel dier Maatschappij.

Den 1en Maart treedt bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen in dienst als tijdelijk adjunct-ingenieur 1e kl., de heer Jhr. W. A. C. DE JONGE, te 's-Gravenhage.

Door den gemeenteraad van Leeuwarden is aan den heer F. H. SCHEFFELAAR KLOTS, op zijn verzoek, met 1 Aug. a.s., eervol ontslag verleend als directeur van en leeraar in de wis- en natuurkunde aan de burgerdagschool, onder dankbetuiging voor de gedurende vele jaren door hem aan deze inrichting bewezen diensten. De heer SCHEFFELAAR KLOTS vervulde genoemde betrekkingen van de oprichting dezer inrichting af, 1 September 1868.

De landmeter 1e kl. N. T. PERK wordt overgeplaatst van Rotterdam naar Dordrecht.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid zijn benoemd tot buitengewoon opzichters: M. W. BERREVOETS te St. Philipsland bij de werken tot verbetering van de Maas onder Meerlo, Bergen en Wanssum; G. HARTMANS te Ooltgensplaat bij het onderhoud van de dijk- en oeverwerken bij Hellevoetsluis en de beide Hoornsche hoofden aan den Oudenhoornschen zeedijk; J. H. VOS te Balk bij het maken van 12 kribben en het verrichten van baggerwerk in den IJssel; J. DE KEUNING bij het maken van 6 kribben, het aanleggen van 3 Rijkskribben en het verrichten van baggerwerk in den IJssel; C. BEUKELMAN te Zwartewaal bij het maken van glooiingen van 4 op 1 aan de koppen van 6, het verlengen van 2 en het onder profiel brengen van 9 Rijkskribben in den IJssel.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot tijdelijken onderopzichter 2e kl., de tijdelijk onderopzichter 3e kl. J. H. TH. ARENDS.

Bepaald: dat de tijdelijk onderopzichter 2e kl. K. FOLKERINGA bij de Westerlijnen geplaatst wordt.

Bij de GENIE.

Overgeplaatst: bij de IVe afdeeling van het dep. van oorlog (hoofdbureau), de kapitein der genie M. C. VAN ROUVEROY VAN NIEUWAAL; naar Magelang, de kapitein der genie M. A. J. DE HAAN; naar Bandjermasin, de kapitein der genie H. A. BERKHOUT.

Bij de MARINE.

Ontslagen: op verzoek, eervol uit 's lands dienst, de hoofdopziener voor het vak van scheepsbouw bij genoemd etablissement W. H. BERKHEMER.

Bij het BOSCHWEZEN.

Ontslagen: wegens expiratie van zijn dienstverband, eervol uit zijne betrekking, de tijd. houtvester 3e kl. bij het boschwezen op Java en Madoera, H. R. JOST.

Bij het KADASTER.

Gesteld: ter beschikking van den directeur van binnenlandsch bestuur om werkzaam te worden gesteld bij het kadaster, de ambtenaar op non-activiteit F. L. G. VINCENT, laatstelijk landmeter der 3e kl. bij genoemd dienstvak.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Februari 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur. cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude. (Oranjesluizen). hoogste vloed.	laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed voorm.	hoogste vloed nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFD-DORP.
17	54	58	55	56	52	54	42	33	28	+ 15	÷ 24	150	12	+ 82	+104	÷ 90	÷ 88	
18	57	60	60	62	53	58	41	23	19	+ 9	÷ 40	125	26	+ 77	+ 98	÷108	÷ —	
19	49	50	55	58	54	55	30	32	32	NAP.	÷ 41	154	24	+ 92	+110	÷ 85	÷ 98	
20	43	47	47	50	46	49	22	36	31	+ 8	÷ 33	160	+ 2	+ 96	+118	÷ 82	÷ 96	
21	42	47	58	60	43	62	19	37	35	+ 7	÷103	216	+29	+116	+176	÷ 64	÷ 16	
22	58	61	58	60	47	53	23	27	22	+ 88	÷ 17	152	8	+108	+ 86	÷ 34	÷111	
23	69	72	72	72	58	64	36	36	28	+ 27	÷ 37	136	6	+ 94	+ 81	÷ 82	÷106	
24	62	62	64	69	63	66	35	37	35	+ 7	÷ 30	150	7	+100	+ 46	÷ 72	÷ 92	

Februari 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. UITMALING in Uren en minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den Middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
17	—	—	—	—	—	—	8	7^2	—	24.—	—	—	—	—	4.17	17.65	6	Z.W.	29	29	29
18	—	—	—	—	—	—	10½	8^8	—	12.—	—	—	—	—	4.33	18.10	7	Z.Z.W.	29	29	29
19	—	—	—	—	—	—	7½	10^9	—	10.30	—	—	0.8	—	7.83	29.85	11	Z.W.	37	37	37
20	—	—	—	—	—	—	6½	10	13.30	24.—	12.55	—	—	0.5	10.17	37.05	14	Z.Z.W.	30	30	30
21	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.35	—	2.7	—	22.83	59.40	66	Z.W.	38	38	38
22	—	—	—	—	—	—	6	14	24.—	24.—	23.25	10.15	0.7	—	4.67	19.25	7	W.	30	30	30
23	—	—	—	—	—	—	7½	7^6	11.30	12.30	10.30	8.30	0.4	—	4.67	18.95	8	W.	34	34	34
24	—	—	—	—	—	—	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W.Z.W.	40	40	40

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

OPEN BETREKKINGEN.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. ASSEN, 17 Febr. Vernieuwen van den schoorsteen van het Rijksstoomgemaal bij sluis III van het Noord-Willemskanaal. H. Smallenbroek ald., f **1128**.

Min. v. Binnenl. Zaken. LEEUWARDEN, 16 Febr. 1°. Onderhouden van de R. H. B. school te Heerenveen tot 31 Dec. 1898. J. K. de Ruiter te Heerenveen, f **1383**; 2°. idem idem te Leeuwarden. S. v. d. Zaag ald., f **3120**.

ARNHEM, 19 Febr. 1°. Onderhouden van de R. H. B. school te Winterswijk tot 31 Dec. 1898. G. W. ter Haar te Winterswijk, f **1110**; 2°. id. id. van het Rijksarchiefgebouw te Arnhem. J. T. Rutten ald., f **1233**.

MIDDELBURG, 19 Febr. Onderhouden van de R. H. B. school te Middelburg tot 31 Dec. 1898. H. P. v. d. Ree & Zn. ald., f **3135**.

Min. v. Marine. HELLEVOETSLUIS, 17 Febr. Baggerwerk in de marinehaven, het bassin binnen de zeedoksluis enz. Perc. 1. L. Bos Az. te Sliedrecht, f **0.20** p. M³.; perc. 2. L. Bos Az. en J. v. Noordenne te Utrecht, beiden f **0.25** p. M³.; perc. 3. B. de Waerd te Nieuwenhoorn, f **0.69** p. M³.

'S-GRAVENHAGE, 19 Febr. Bouwen van een woning voor den opzichter der kustverlichting op Goedereede en inrichten van de bestaande woning tot dubbele lichtwachterswoning. F. Vlielander te Nieuw-Helvoet, f **10,056**.

Gemeentewerken. 'S-HERTOGENBOSCH, 15 Febr. Aanleggen van wegen en rioleering op een gedeelte van het terrein bewesten de Dommel. J. de Leeuw te Vlijmen, f **19,350**.

DORDRECHT, 15 Febr. Maken van 114 schooltafels met banken, in 2 perc. T. v. d. Kamp te Dordrecht, f **975**.

AMSTERDAM, 15 Febr. Bestratingswerken in de Nieuwe Leliestraat. C. de Vilder ald., f **7735**.

ID. ID. Maken van twee fundeeringen voor petroleumtanks en een tanksteiger op het terrein van het gem. petroleum-entrepôt. P. Duinker ald., f **10,557**.

HAARLEM, 16 Febr. Maken van gebouwen en inrichtingen onder Bloemendaal ten dienste der duinwaterleiding. Gegund aan J. v. Noordenne te Utrecht en J. C. v. Vendelo te Velzen, f **261,990**.

'S-GRAVENHAGE, 18 Febr. Leggen van een riool in de Wagenaarweg. A. de Waerd en J. C. Diercks ald., f **1280**.

Polderwerken. BOLSWARD, 12 Febr. *Dijksbest. v. Wonseradeels Zuiderzeedijken.* Leveren van: 480 grenen palen à 62 dM. Wed. C. Sleeswijk te Lemmer, f **5.60** per paal; 500 idem à 53 dM. Wed. C. Sleeswijk, f **4.50** per paal; 500 idem à 35.5 dM. Wed. C. Sleeswijk, f **2.80**; 30 zware eiken gordingen. G. J. Boesveld te Brummen, f **9.08** per gording; 25 lichte idem. G. J. Boesveld, f **8.12** per gording; 40 ondermaatsche idem. G. J. Boesveld, f 4 per gording; 100 stère riviergrind. J. Weener Az. te Hasselt, f **2.64** per M³. Gegund.

WAARDE, 15 Febr. *Best. v. h. wat. Waarde.* Leveren van 620 M³. grind. Gegund aan H. H. Volker te Sliedrecht, f **1.69** per M³.

OUD-VOSMEER, 16 Febr. *Best. v. d. Leguitpolder.* Verhoogen en verzwaren van den zeedijk. A. Lodder te Oud-Beijerland, f **6190**.

Spoorwegen. AMSTERDAM, 15 Febr. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Uitbreiden van het stationsgebouw te Schüttorf. J. Steenweg te Bentheim, f **5500**.

Id. Id. Onderhoudswerk op de spoorwegen Elst en Ressen—Bemmel—Dordrecht, Kesteren—Amersfoort en Nijmegen—Kleef. Perc. 1. G. J. Groot te St. Anna, f **3550**; perc. 2. W. v. Achterbergh te Amersfoort, f **4480**; perc. 3. H. Verheul te Katendrecht, f **3989**; perc. 4. H. Heijligers te Amersfoort, f **2888**; perc. 5. J. Gielen te Nijmegen, f **2810**; massa perc. 1 en 4. W. van der Kooy te Amersfoort, f **6300**; massa perc. 1 en 2. E. W. Evers te Zetten, f **7850**; massa perc. 1, 2, 3 en 4. W. v. d. Kooij, f **14,500**; massa perc. 1 en 5. G. J. Groot, f **6450**; massa perc. 2 en 3. W. v. d. Kooij, f **8220**; massa perc. 2 en 4. W. v. Achterbergh, f **7680**; 2°. uitvoeren van onderhoudswerken op de spoorwegen Uitgeest—Amsterdam, Zaandam—Enkhuizen, Hoorn—Medemblik en Leeuwarden—Stavoren, in 4 perc. Perc. 1. W. Blankevoort Pz. te Uithoorn, f **7437**; perc. 2. Dezelfde, f **4200**; perc. 3. J. Botman te Bovenkarspel, f **3668**; perc. 4. J. A. de Graaf te Sneek, f **7040**; 3°. onderhoudswerken op den spoorweg Apeldoorn—Almelo—Salzbergen. Perc. 1. H. Visscher te Deventer, f **5832**; perc. 2. E. Eshuis te Stad-Almelo, f **1093**; perc. 3. Dezelfde, f **5267**; perc. 4. J. Steenweg, f **5200**; massa perc. 1 en 2. G. Wegerif Hz., f **7070**.

Utrecht, 16 Febr. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Leveren van dwarsliggers. Perc. 1. 35000 stuks. B. Loos en Zn te Blokzijl, f **1.91** p. stuk; perc. 2. 35000 stuks. H. E. v. Gelder & Co. te Amsterdam, f **1.90** per stuk; perc. 3. 35000 stuks. J. J. v. d. Eerden, H. E. v. Gelder, Ambagtsheer & v. d. Meulen, allen f **1.90** p. stuk; perc. 4. 35000 stuks. J. J. v. d. Eerden Pz., f **1.90** p. stuk; perc. 5. 25000 stuks. J. J. v. d. Eerden Pz., f **1.90** p. stuk; massa perc. 4 en 5. R. H. Clercx te Boxtel, f **115,000**; massa W. Hoettger te Wesel en C. Gips Cz. te Dordrecht, f **1.85** p. stuk.

Utrecht, 16 Febr. *Nederl. Centraal Spoorwegmij.* Maken van een stationsgebouw te Ermelo-Veldwijk. W. E. Penning te Kampen, f **12,364**.

Particuliere werken. Sloten, 12 Febr. *J. J. Huisman.* Bouwen van een kaaspakhuis. Gegund aan M. v. Asma te Heeg, f **5241**.

Winschoten, 12 Febr. *Archt. C. Brill.* Bouwen van een stoommeubelfabriek, winkelhuis, bovenwoningen enz. Gegund aan J. v. Leuning ald., f **38,780**.

Winschoten, 15 Febr. *G. Smid.* Verbouwen van het café Tivoli. Gegund aan J. Buurke te Nieuw-Scheemda, f **5590**.

Rotterdam, 16 Febr. *Best. v. h. H. Geesthuis.* Bouwen van een Godshuis tot verpleging van 13 oude mannen. J. J. Gart ald., f **24,500**.

's-Hertogenbosch, 16 Febr. *Maatsch. «De Stationsweg».* Bouwen van 34 heerenhuizen in 4 blokken aan den Stationsweg. Blok 1. A. Verhoeven te Hilvarenbeek, f **22,220**; blok 2. G. v. Rassel te Utrecht, f **114,800**; blok 3. A. Verhoeven, f **25,900**; blok 4. Dezelfde, f **68,400**; blok 1, 3 en 4. Dezelfde, f **116,300**; blok 2 en 4. W. M. v. Beckum ald., f **196,800**; massa R. v. d. Biggelaar ald., f **253,000**.

Vlaardingen, 17 Febr. *G. A. J. M. Vriens.* Bouwen van een woonhuis. Gebr. v. d. Berg ald., f **29,389**.

Hulst, 18 Febr. *Firma A. Wilking.* Bouwen van een nieuw winkel- en woonhuis. E. de Munter te Clinge (Zeel.), f **7130**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 1 Maart.

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 2 ure: (Best. n°. 680.) Uitvoeren van **onderhoudswerken** op de spoorwegen Helder, Uitgeest, Haarlem-Uitgeest, Velsen, IJmuiden en Haarlem-Zandvoort, in 3 perc. Raming f 13100. (Best. n°. 684.) Uitvoeren van **onderhoudswerken** op het baanvak Amsterdam, in 2 perc. Raming f 31000. (Zie Adv. in n°. 8.)

Dordrecht. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van een **balkgat** op het gors «de Staart»; de hoeveelheid te verwerken grond bedraagt ongeveer 37000 M³. Inl. op het bureau der gem.werken.

Apeldoorn. *J. Schaufele*, te 6 ure: Bouwen van een **woonhuis**. Inl. bij den archt. P. J. de Bruin.

Bathmen. *J. E. U. Borgerink Fenema*, te 2 ure: Afbreken van het huis de Pol te Bathmen en bouwen van een **villa**. Inl. bij den archt. M. v. Harte.

Enschede. *H. Voogsgeerd te Loosdrecht*, te 2 ure: Bouwen van vier **woningen** nabij de Glanerbeek te Lonneker. Inl. bij den archt. H. E. Zeggelink ald. Aanw. 1 Maart te 9 ure.

Steenderen. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Bouwen van een **onderwijzerswoning** te Bronkhorst en vernieuwen van het dak op de onderwijzerswoning te Baak. Best. bij den opzichter C. Boogman.

Alkmaar. *C. Schipper*, te 7 ure: Bouwen van 5 **heerenhuizen** aan de Metiusgracht. Inl. bij den archt. K. Bakker Dz.

Dinsdag 2 Maart.

Eede (Zeeland). *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. **Verbouwen** en vergrooten der **openbare school** met bijlev. der daarvoor benoodigde bouwstoffen. Raming f 6678.70; 2°. leveren en plaatsen van **schoolmeubelen** in bovengenoemde school. Raming f 600.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** van het **ijkkantoor** te Arnhem, tot 31 Dec. 1899. Begr. f 1025.

Franeker. *Dijksbest. van het wat. der Vijf Deelen Zeedijken Binnendijks*, te 2 ure: Levering van 900 stuks à 62 dM. **greenen palen**, 600 stuks à 47 dM. idem, 300 stuks à 35½ dM. idem, 47 st. breede eiken **gordingen**, 15 stuks smalle idem, 143 st. meskant bezaagde greenen gordingen, 60 lasten balsteenen van 3 tot 5 dM. lengte, hoogstens 100 M³. grind, 8000 bossen berken takken, 124000 zoogen. fabrieksturven. Voorw. verkrijgbaar bij de waterschaps-opzichters te Roptazijl en Sexbierum en ten gemeentehuize van Franekeradeel.

Nijmegen. *Genie*, te 10 ure. Bouwen van eene **loods** op het glacis van het fort bij Pannerden. Begr. f 4200.

Woensdag 3 Maart.

Ouddorp. *Best. v/d. polders Het Oudeland en het West Nieuwland*, te 10 ure: Leveren van 1100 M³. **grind** in 2 perc.: 550 M³. in de haven te Ouddorp en 550 M³. in de haven van den polder het West Nieuwland. Inl. bij de best. voornoemd.

Harlingen. *Dijksbest. v. h. wat. der »Vijf Deelen Zeedijken buitendijks»*, te 12 ure: Leveren van: *a.* 224 last **zuilenbasalt** (114 lasten van 45 à 55 cM. en 110 lasten van 25 à 35 cM. lengte); *b.* 13,000 bossen Gaasterlandsch **rijs**.

Sneek. *Firma C. & A. Brenninkmeijer*, te 1½ ure: Afbreken en opnieuw opbouwen van een **huis** en het verbouwen van het aangrenzende winkelhuis, staande op den Oosterdijk te Sneek, W. 3, n°. F 107 en 106. Inl. bij den archt. A. Breunissen Troost ald.

Lichtenvoorde. *Notaris D. Hesselink*, te 2 ure: Bouwen van een **woonhuis**. Inl. bij den archt. L. G. Richter te Winterswijk. Aanw. 3 Maart te 1 ure.

Donderdag 4 Maart.

Ermelo, te 1 uur: Bouwen van 3 **paviljoenen** tot huisvesting van krankzinnigen, van een dubbele **woning**, een cokesloods, eene schuur en bijkomende werken op het landgoed Veldwijk te Ermelo. Inl. ten kantore van den archt. E. G. Wentink te Schalkwijk.

Mil. *R. K. Kerkbest.*, te 3 ure: Bouwen van een **oud mannen- en vrouwenhuis**, schoollokalen enz. ten behoeve van het liefdegesticht te Mil met bijlevering van alle daarvoor benoodigde materialen. Inl. bij den bouwk. J. Heijkants te Erp. Aanw. 4 Maart te 11 ure.

's-Gravenhage. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van **meubelen** ten dienste van de school aan de Duinstraat nabij den Scheveningschen weg, en van de school aan de Duinstraat nabij de Gedenknaald. Aanw. 1 Maart te 11 ure aan de Gemeentewerf.

Gorinchem. *Genie*, te 10 ure: **Wijzigen** van **straflokalen** in de Willemskazerne. Begr. f 1250.

Vrijdag 5 Maart.

Dirksland. *Burgem. J. Zaaijer Pz.*, te 3 ure: Leveren van 1930 M³. grove **onderhoudsgrind**.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Leveren, bereiden tegen bederf, vervoeren en opslaan van **palen en schoorpalen** voor de behoefte van de Rijkstelegraaf in 1898. (Zie Adv. in n°. 8.)

Roosendaal. *Burgem. v. Roosendaal en Nispen:* Leveren van: 1°. 500 M³. grove **grind**; 2°. 20000 stuks grijze vlakke **straatklinkers** en 3°. 10000 stuks **grèskeien**, 5e soort.

Leeuwarden. *Burg. en Weths. v. Leeuwarderadeel*, te 1 ure: Buitengewoon en gewoon **onderhoud** der **gemeentewerken** ged. 1897. Inl. bij den gem.opz. J. Terpstra te Huizum.

Zaterdag 6 Maart.

Nijmegen. *Maatsch. tot Expl. van SS.*, te 2½ ure: (Bestek F.) Uitvoeren van eenige **herstellingen** en **verfwerken** aan de gebouwen, kunstwerken, inrichtingen en verdere werken, behoorende tot de lijnen Tilburg-Nijmegen, Arnhem-Nijmegen, Utrecht-Geldermalsen, Utrecht-Emmerik, Etten-Welle en Ede-Wageningen, in 29 perc. Bestek te bekomen aan het bureau van den sectie-ing. Ferd. Sassen, Spoorstraat n°. 2c te Nijmegen. Aanw. op het terrein 2 Maart.

Utrecht. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Uitvoeren van werken tot **aanleg** van een **park** op het terrein genaamd het Oudwijkerveld. Aanw. 1 Maart te 11 ure.

Goes. *Archt. Hannink:* 1°. Bouwen van een **veestal** groot 15 bij 6.22 M. van steen, gem. Tholen, op de hofstede bewoond door J. E. v. d. Maas; 2°. bouwen van een idem 20 bij 6.22 M. te Camperland op de hofstede bewoond door J. Marcusse. Best. bij den archt. Bilj. inz. ieder perceel afzonderlijk bij notaris Mr. Liebert vóór 6 Maart.

Maandag 8 Maart.

Almelo. *Archtn. J. Hegener te Amsterdam en B. Vixeboxe Bz. te Almelo*, te 12 ure: Bouwen eener **stoom-briquettenfabriek** c.a. op een terrein te Vriezenveen. Inl. bij de archtn. voornoemd. Aanw. 1 Maart te 1 ure.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Sloopen van perceel** Oostenburgermiddenstraat 60, kadaster sectie N, n°. 1125. (Zie *Adv.*)

Id. Id. **Leveren** en **opstellen** van een 6 tons **hydraulische loopkraan** op de Handelskade te Amsterdam. (Zie *Adv.*)

Id. Id. **Voltooien** van de **scheepmakerswerf** aan de Kostverloren Vaart. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 9 Maart.

Haarlemmermeer. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van een **schoolgebouw**, met vier lokalen, op het terrein achter de bestaande school n°. 9 (Ringdijk nabij Halfweg). Aanw. 5 Maart te 11 uur.

Volendam. *R. K. Par. Kerkbest.*, te 2½ ure: Bouwen van een **pastorie**. Inl. bij den archt. J. H. Tonnaer te Delft. Aanw. 9 Maart te 1 ure.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van 7 **filters** en bijbehoorende werken op het terrein der Drinkwaterleiding achter de Oude Plantage. (Zie *Adv.*)

Woensdag 10 Maart.

BAAMBRUGGE. *Best. v. h. Oostzijdsche Waterschap*, te 2 ure: Amoveeren en weder opmetselen van de **achterwaterloopsmuren** en steenen **walbeschoeiingen** langs den voorwaterloop, benevens eenige diverse werken aan den vijzelmolen van gezegd Waterschap met inbegrip van alle daarvoor benoodigde materialen, arbeidsloonen, transporten enz., benevens het onderhoud tot ultimo April 1898. Inl. bij den opz. v. h. wat. J. Brouwer te Wilnis. Aanw. 2 Maart te 2 ure.

Donderdag 11 Maart.

ALKMAAR. *Archt. J. H. Tonnaer te Delft*, te 3 ure: Bouwen van een **ziekenhuis** met annex werken, en twee dubbele villa's, op een terrein gelegen aan de Emmastraat te Alkmaar, in massa en perceelen. Aanw. in loco 11 Maart te 1 ure.

OUD-BEIJERLAND. *C. v. Schouwen*, te 3 ure: Afbreken en weder herbouwen van een **landbouwerswoning** in den Groot Zuid-Beijerlandschen polder. Inl. bij den archt. J. Smit ald.

Vrijdag 12 Maart.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Voortzetten der **verbreeding** van en der **oeververdediging** langs de Zuid-Willemsvaart, in de prov. Noordbrabant. Raming f 84,700. Zie Adv. in n°. 8.)

Maandag 15 Maart.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken en plaatsen van negen houten **politieposthuizen.** (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: Uitvoeren van **onderhoudswerken** op de spoorwegen Amsterdam—Winterswijk en Hilversum—Utrecht, in 7 perc. Raming f 32000. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 16 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Bouwen van 6 **bewaarderswoningen** bij de strafgevangenis te Arnhem, en uitvoeren van daarmede in verband staande werken. Raming f 15,450. (Zie *Adv.*)

Woensdag 17 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** tot onderhoud van de bodemsdiepte in de haven voor Rijksvaartuigen aan den Hoek van Holland, behoorende tot het onderhoud, het herstel en de verbetering der werken van de Nieuwe Maas, het Scheur en aan den Hoek van Holland. Raming f 0.43 per M³. (Zie Adv. in n°. 8.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van de stoomvaartuigen aan het Keizersveer en van den stoomwatermolen aan het Zuiderkanaal nabij Keizersveer, onder de gem. Raamsdonk, prov. Noordbrabant, behoorende tot het onderhoud van de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 7.50 per scheepston. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van een **peilput** en **gebouwtje** voor een registreerenden getijmeter te Maassluis, met bijbehoorende werken tusschen de kilometerraaien CLX en CLXI, behoorende tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 3500. (Zie *Adv.*)

Maandag 22 Maart.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Opruimen** van **grond** tot verbetering van het Geldernsche Nierskanaal, onder de gem. Bergen (prov. Limburg). Raming f 840. (Zie Adv. in n°. 8.)

ID. ID. Leveren van 7080 M³. **stort- en zetsteen** voor de Rijksrivierwerken op de Maas in Limburg, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 3255, 2e perc. f 4755, 3e perc. f 5400, 4e perc. f 6220, 5e perc. f 5370. (Zie Adv. in n°. 8.)

Woensdag 24 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren van 2000 M³. **ballaststeen** voor de Rijksrivierwerken op de Maas (gedeelte Mook-Loevestein). Raming f 8000. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 26 Maart.

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **herstellingen** aan de leidammen aan de Waalzijde van de schutsluis te Sint Andries. Raming f 7450. (Zie *Adv.*)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min v. Wat. H. en N.*, te 10½ ure: **vernieuwen** van paalregels aansluitende aan het benedenhoofd van sluis n°. 5 der Zuid-Willemsvaart. Raming f 4000. (Zie *Adv.*)

IN HET BUITENLAND.

Zaterdag 24 April.

BRUSSEL. *Ministerie van Landbouw en van Publieke Werken*, te 10½ ure: **Baggerwerken** aan den ingang van de Kil en in de havens van Ostende, Nieuwpoort en Blankenberghe enz. gedurende 5 jaren. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën
f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Kappen (ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam*.
Ketelbekleeding, L ZANGERS, Delftschestraat 12 en 14 *Rotterdam*.
Kopieërtoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam*.
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam*.
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam*.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*
Locomotieven (voor spoor- en tramwegen). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht*.
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. SINJORGO, *Rotterdam*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH.. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*.
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond*.
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Metaalwaren. Gas- en Electrische Ornamenten. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam*.
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam*.
Motoren «Fielding», voor gas- en petroleum, A. O. WOLTHUIS, *Groningen*.
Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam*.
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage*.
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle*.
Ontsmettingsmiddelen, TH. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam*.
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Pompen (Centrifugaal-). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» » DYCKERHOFF & SöHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam*.
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam*.
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam*.
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Scheepsschroeven (Stalen). H. E. OVING Jr.. *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam*.
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond*.
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam*.
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam*.
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WIJNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam*.
H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag*.
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketel-Bekleedingsstoffen, FRANZ STAPFF, *Rotterdam*.
Spoorwielen (Stalen en gesmeed ijzeren). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*. Haringvliet 74.
Staal (staaf- en profiel). H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem*. (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74
» » » JULIUS LüCHAU, *Amsterdam*.
Stoomketels. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Teekenpapieren. J. J. SLEIJSER, *Leiden*.
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*.
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede*.
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
» » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich a/Rhein*.
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht*.
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
DE JONGH & Co., *Oudewater*. (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater*.
» H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum*.
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT Jr.. *Amsterdam*.
IJzeren gebouwen, H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
IJzer en Staal. H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht*.
IJzer (gegolfd gegalvan.). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» » » H. E. OVING Jr., *Rotterdam*, Haringvliet 74.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 10.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 6 Maart.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Verlichting door Vacuum-buizen.

Systeem-MOORE.

Uit meer dan een oogpunt is de verhandeling van MAC FARLAN MOORE over zijn systeem van verlichting hoogst belangrijk.

In de eerste plaats om de groote beteekenis van de zaak zelve; in de tweede plaats om de wijze, waarop de toehoorders van zijne voordracht (gehouden in de April-vergadering 1896 van het «American Institute of Electrical Engineers») kennis namen, en in de derde plaats om de helaas maar al te kennelijke wangunst, die bij velen gewekt werd.

Het maandblad «Electra» gaf in zijn November-nummer een uittreksel van het Duitsche verslag in de «Electrotechnische Zeitschrift» van 8 October en heeft, wat wij betreuren, de partijdigheid van genoemd Duitsch Verslag nog verergerd door de eindconclusie niet over te nemen, ook al weer een gevolg van het maken van een uittreksel uit een uittreksel.

Misschien dat de toekomst anders leeren zal, maar ons komt deze nieuwe verlichtingsmethode zoo hoogst belangrijk voor dat een bespreking ons niet overbodig toescheen.

De Ruhmkorff-inductieklos mag als algemeen bekend worden verondersteld, voor wat betreft het uiterlijk aanzien en enkele der eigenaardige verschijnselen en vermakelijke experimenten die daarmede te nemen zijn.

Toch mogen eenige beschouwingen over de werking, die zeer samengesteld is, wel ten beste gegeven worden.

In beginsel bestaat een Ruhmkorff uit niets anders dan 1°. uit een schroefvormig gewonden koperdraad (een solenoide) van betrekkelijk niet groot aantal windingen en 2°. een daarmede coaxiaal gewondene tweede solenoide van, met betrekking tot de eerste, zeer groot aantal windingen. Indien nu in de eene solenoide een electrische stroom ontstaat of verdwijnt of, in het algemeen gezegd, verandert, dan ontstaat in de andere solenoide eveneens een stroom.

In een Ruhmkorff laat men een stroom in de eerste solenoide ontstaan en verdwijnen, en verkrijgt daardoor in de tweede — die zooals gezegd zeer veel meer windingen bevat — een stroom van veel hooger spanning. (Om redenen, welker vermelding ons veel te ver zouden doen afdwalen, is de verhouding der spanningen aan de uiteinden van de eerste en tweede spoel volstrekt niet gelijk aan de verhouding van het aantal der respectieve windingen).

Om die hooge spanning is het den gebruiker van een Ruhmkorff te doen; dit toestel heeft dan ook vooral opgang gemaakt als plaatsvervanger van de veel omslachtiger electriseer-machines.

Een elementaire Ruhmkorff zal dus alleen behoeven te bevatten 1°. een spoel van weinig windingen, 2°. een spoel van zeer vele windingen en 3°. een toestel tot sluiten en verbreken van den stroom; doch alleen bij voldoening aan nog andere voorwaarden zou zoo'n toestel krachtige werking kunnen hebben, dat is: een hoog spanningsverschil geven aan de uiteinden van de lange of secundaire draad.

Wij kunnen ons de werking van een Ruhmkorff aldus voorstellen:

Door de korte- of primaire draad wordt een stroom gevoerd. Door inductie ontstaat in den secundairen draad een stroom in tegengestelde richting, of indien de secundaire stroombaan verbroken is, een electromotorische kracht in tegengestelden zin, zoodat, als de uiteinden van den draad op niet te grooten afstand van elkaar liggen, een vonk overspringt.

Deze electromotorische kracht is evenredig met de *verandering* van de stroomsterkte in den primairen draad per tijdseenheid.

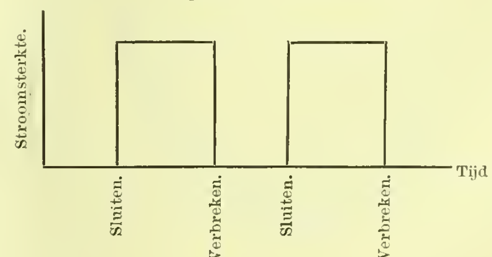
Is de primaire stroom constant van sterkte, dan ontstaat er in den secundairen draad geen electromotorische kracht, dus geen stroom- of geen spanningsverschil.

Wij moeten derhalve den primairen stroom voortdurend laten veranderen; van nul laten toenemen tot een maximum en van dit maximum weer laten afnemen tot nul. Dit doet de automatische stroomverbreker.

Hoe sneller de veranderingen in den primairen stroom plaats hebben, des te sterker wordt de secundaire electromotorische kracht. Alle andere omstandigheden gelijk gedacht, zal dus de werking van de Ruhmkorff des te krachtiger worden, naar mate de stroomverbreker een grooter aantal malen in de secunde den stroom sluit en weer verbreekt, m. a. w. naarmate deze sneller trilt.

Maar op 't oogenblik dat de primaire stroombaan gesloten wordt, is niet onmiddellijk de stroomsterkte een maximum; en op 't oogenblik dat zij verbroken wordt, is evenmin de stroomsterkte plotseling = 0. Ware dat zoo, dan zoude de stroomsterkte als functie van den tijd zijn voor te stellen door een rechthoekige figuur.

Fig. 1.



Doch dat dit niet zoo is, wordt teweeggebracht door de zelfinductie van den primairen draad.

Dat wil zeggen: evengoed als in den secundairen draad bij het ontstaan van den primairen stroom een tegengesteld spanningsverschil optreedt, evenzoo goed treedt deze tegengestelde spanning op in den primairen draad zelf, die aldus in zichzelf een tegengestelden stroom induceert. Vandaar de naam «zelfinductie», en de werking daarvan komt dus hierop neer, dat de primaire stroom niet dadelijk, maar eerst langzamerhand tot volle sterkte komt.

Bij het verbreken van de primaire stroombaan gebeurt precies hetzelfde, behalve dat zoowel de electromotorische kracht in den secundairen draad als die in den primairen draad (deze laatste weder een gevolg der zelfinductie) gelijke richting heeft als de stroom, die door den primairen draad ging. Deze zelfinductiestroom, of extrastroom, krijgt zooveel spanning, dat op de plaats van stroomverbreking een vonk of een vlamboogje ontstaat, dat behalve op den duur schade aan den toestel te doen, het groote nadeel heeft van den stroom niet plotseling te doen afbreken, zoodat het verloop van de maximum waarde tot nul langer tijd duurt en dus de electromotorische kracht in den secundairen draad niet haar groote, gewenschte, bedrag bereikt.

De werking van een Ruhmkorff, zooals wij die in beginsel geschetst hebben, als bestaande uit twee coaxiale draadspoelen en een stroomverbreker, kan zeer aanmerkelijk versterkt worden door het inbrengen van een ijzeren kern volgens de as der beide spoelen.

Evenwel ontstaat dan de moeilijkheid, dat ook de zelfinductie en hare nadeelen — vooral bij de stroomverbreking in den vorm van een vlamboogje — veel hinderlijker worden.

Ten einde aan dit bezwaar te gemoet te komen, is nog in den primairen stroomloop geschakeld een condensator (meestal bestaande uit een groot aantal bladen tinfoelie, gescheiden door papier, alle oneven en alle even nummers aan elkaar verbonden, waardoor een condensator van zeer groot oppervlak verkregen wordt).

Deze condensator heft de genoemde zelfinductie grootendeels op en maakt den vlamboog of de vonk tusschen de verbrekingscontacten minimaal.

De graphische voorstelling van de stroomsterkte in den primairen draad als functie van den tijd, wordt dan als in fig. 2 aangegeven.

Fig. 2.

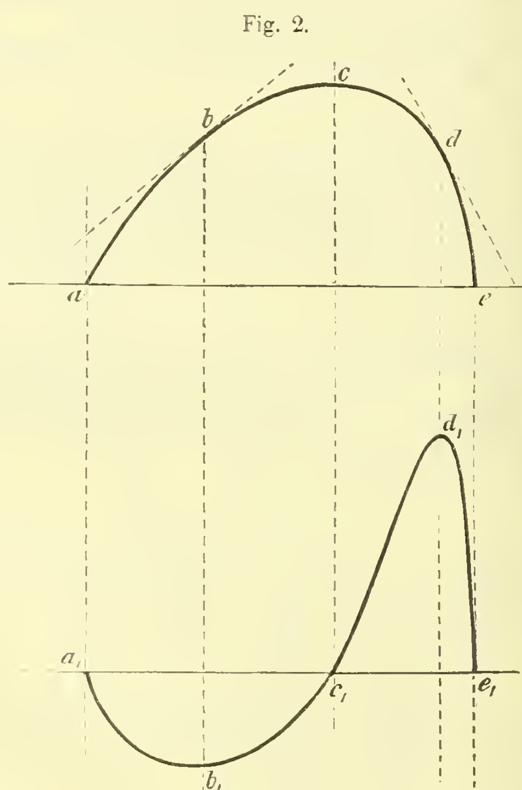


Fig. 3.

De extrastroom bij sluiting veroorzaakt de langzame stijging tot het maximum, terwijl als gevolg van de werking van den condensator, de daling veel sneller geschiedt.

Herinneren wij ons nu, dat de electromotorische kracht, die in den secundairen draad wordt opgewekt, nul is als de primaire stroomsterkte constant is, en verder evenredig is aan de snelheid, waarmede de primaire stroomsterkte per tijdseenheid verandert, (dus voor elk tijdstip evenredig aan de tangens van den hoek, dien de raaklijn aan fig. 2 maakt met de horizontale), dan zien wij dus, dat het diagram der secundaire electromotorische kracht (in fig. 3 voorgesteld) in de punten a_1, c_1 en e_1 nul is, overeenkomende met de maximum of minimum stroomsterkte primair in a, c en e, fig. 2. In b_1 en d_1 is de secundaire electromotorische kracht een maximum (negatief of positief), omdat in de overeenkomstige punten b en d van fig. 2 de tangens van den hoek, dien de raaklijn maakt met de horizontale, een maximum waarde heeft, en daar in d die tangens grooter is dan in b, is de secundaire electromotorische kracht in d_1 grooter dan in b_1. Wij zien dus dat, terwijl de primaire stroom gelijk gericht blijft, doch geïnterrupteerd wordt, de secundaire electromotorische kracht in de gesloten secundaire stroombaan een *wisselstroom* te voorschijn roept. Maar geen zuivere wisselstroom, omdat de spanning in d_1 overheerscht. Vandaar dat bij een Rhumkorff wel degelijk te onderscheiden valt de + van de — pool.

De stroom van een Ruhmkorff is dus zoowat een middending tusschen een hooggespannen gelijkstroom en een dito wisselstroom.

Al is men in staat door middel van de genoemde condensator het optreden van de zoo hinderlijke vonk zeer te verkleinen, toch blijft die vonk het groote struikelblok voor technische toepassing van den Ruhmkorff-stroom in het groot, totdat thans Moore het middel gevonden heeft die vonk of vlamboog te vermijden. Doch alvorens over te gaan tot de bespreking van zijn systeem, dient nog even te worden stilgestaan bij eenige verschijnselen van Ruhmkorff-ontladingen.

Er komen bij Ruhmkorff-ontladingen zoo vele factoren in het spel, dat het niet mogelijk is iets *in het algemeen* te zeggen omtrent die ontladingen.

Bij een bepaalde excitatie, dat is te zeggen bij een electromotorische kracht van een bepaald aantal Volts aan de polen van den primairen draad en een gegeven aantal interrupties, hangt de grootste vonklengte van den secundairen stroom in hoofdzaak af van den vorm der ontladingspolen en de drukking van de lucht, waarin die ontlading plaats vindt.

Het uiterlijk aanzien van de vonk is bijv. wanneer die overspringt tusschen twee bollen geheel anders dan wanneer die springt tusschen twee punten, in het eerste geval dikker en korter, knetterender en witter.

Geheel anders echter zijn de ontladingen wanneer die niet plaats vinden in de lucht, maar hetzij in het luchtledige, hetzij bij sterken luchtdruk.

Sterke luchtdruk werkt als isoleering, het overspringen van de vonk wordt bij toenemende drukking steeds moeilijker, zoodat, wanneer bijv. bij gewone drukking de vonklengte, zeg 12 cM. is, deze bij een drukking van 50 atmosfeeren zoo klein is, dat de electroden op een afstand van 0.05 mM. moeten geplaatst worden om iets te zien; de weerstand van de lucht wordt dus steeds grooter bij grootere drukking.

Bij luchtverdunning doet zich aanvankelijk het tegengestelde verschijnsel voor: hoe grooter de luchtverdunning des te gemakkelijker gaat de vonk over of des te verder kunnen de electroden van elkander verwijderd worden.

In een Geisslersche buis b.v., waarin de luchtdruk gewoonlijk ± 1 mM. kwik bedraagt, gaat de ontlading zeer gemakkelijk over en volgt alle krommingen die men aan de buis wil geven en waarmede dan ook de bekende zeer fraaie lichtverschijnselen kunnen verkregen worden. Wordt de luchtverdunning steeds voortgezet, dan wordt de ontlading weer moeilijker, het lichtverschijnsel neemt een ander karakter aan, de ontlading is alleen rechtlijnig, volgt dus de krommingen niet.

Wordt de evacueering tot op het uiterste gedreven, dan komt er een punt waarop geen ontlading tusschen de polen meer zichtbaar is.

Het eerst vermelde is het aldus genoemde *Geisslersche* vacuum van $\pm \frac{1}{500}$ atm.; het tweede is het *Crookes'sche* vacuum, $\pm \frac{1}{1000000}$ atm.; het derde is het *Hittorffsche* vacuum.

Hoe hoogst belangrijk ook, wij kunnen thans niet uitwijden over de verschijnselen die zich voordoen in het Crookes'sche vacuum; voor het oogenblik zijn het alleen de Geisslersche buizen die ons zullen bezig houden.

Denken wij ons een buis met twee ingesmolten electroden en een opening, die verbonden kan worden aan een luchtpomp.

Als de electrode-afstand grooter is dan de vonklengte zal er, indien de Ruhmkorff aan de draden verbonden en in werking wordt gesteld, geen zichtbare ontlading plaats vinden.

Wordt nu de buis geëvacueerd, dan begint op een gegeven oogenblik een vonk over te gaan, die steeds breeder wordt, daarna gaan er geheele bundels vonken over, vervolgens verdwijnen deze, en vormen zich om de electrode in de buis lichtbundels, om bij steeds toenemend vacuum hoe langer hoe grooter te worden en eindelijk de buis over de geheele lengte en breedte te vullen.

Het licht is paars en soms niet continu, maar afgewisseld door donkere strepen. Hoewel bijna alle toegevoerde energie in licht en zeer weinig in warmte wordt omgezet (90 % licht, volgens anderen 70 %), zoo is het licht toch zwak.

Het licht in het Crookes'sche vacuum is overwegend geelachtig; slechts op bepaalde plaatsen zeer flauw violet.

Onder bepaalde omstandigheden nu kan een Geisslersche buis ook wit of juister gezegd licht-geel licht uitzenden.

Volkomen bekend zijn deze omstandigheden niet, maar een feit is het dat het Moore gelukt is het licht betrekkelijk intens en wit te krijgen door een zeer snelle interruptie van den stroom.

Ook is het waar, dat bij eenvoudige wrijving van een Geisslersche buis met een zijden lap, de buis gaat lichten en wel eveneens wit, hierbij kan echter alleen sprake zijn van hooggespannen gelijk-stroom, opgewekt door wrijving tusschen glas en zijde.

Deze, misschien wel wat lange, inleiding was noodig om het karakteristieke van het Moore-systeem volkomen te begrijpen.

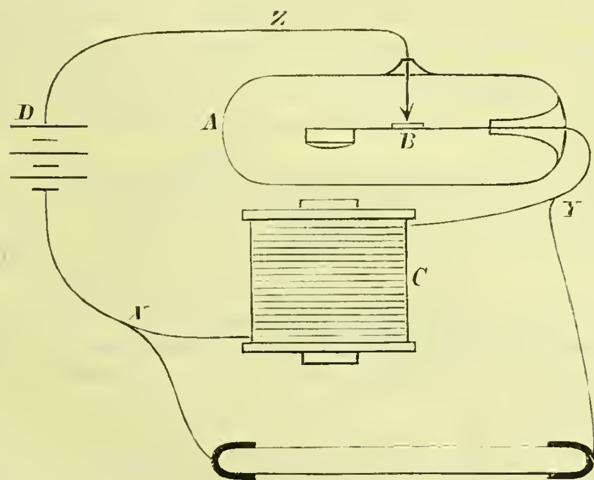
Gelijk wij zagen hangt de spanning van den geïnduceerden stroom direct af van de snelheid, waarmede de primaire stroom komt en verdwijnt.

Bij het sluiten van den stroom belet de zelfinductie van de primaire draadomwinding het snelle bereiken van maximum stroomsterkte, terwijl dezelfde zelfinductie bij het openen van den stroom den snellen val belet. Zelfinductie tracht dus altijd den bestaanden toestand te behouden: is er geen stroom dan belemmert zij het komen, is er wel stroom dan belemmert zij het gaan. Nu kan wel is waar de werking van de zelfinductie grootendeels worden opgeheven door inschakeling van haar tegenvoeter: capaciteit, in den vorm van een condensator; maar geheel weg te nemen is zij niet. Dus blijft er bij het verbreken van den stroom op de plaats waar die verbreking plaats vindt een vonk of vlamboog optreden; en deze is het speciaal die zooveel kwaad doet aan het snelle verbreken (wij weten dat juist een vlamboog een middel is om een stroom langzaam te verbreken).

Moore vond het middel om die vlamboog-vorming *volkomen* op te heffen en bereikte daarmede zijn doel — licht zonder warmte —.

Hij laat n.l. den stroom verbreken in een zeer hoog vacuum, en wij hebben reeds gezien een zeer hoog vacuum (Hittorff's) laat absoluut geen stroom door. Eigenaardig is, dat niet zoozeer het aantal interrupties grooter is dan wel dat het verbreken op zichzelf zoo plotseling is.

Fig. 4.



Lichtbuis.

In de buis A bevindt zich een gewoon veercontact B zooals gewoonlijk bij Ruhmkorff-klossen wordt aangetroffen. Buiten de buis is een electromagneet C, met de buis en met de elementen D verbonden op de gewone wijze.

Als de electromagneet het weekijzeren plaatje van de veer B aantrekt, wordt daardoor het contact bij B verbroken, de veer springt dus weer terug, sluit den stroom weer enz., zoo dat spel ± 100 maal in de seconde herhalende.

Bij het verbreken treedt dus de voor plotselinge verbreking zoo hinderlijke vlamboog tusschen de contactpunten niet op, aangezien die verbreking plaats heeft in het zeer hooge vacuum. Het gevolg is een extra-stroom van zeer hooge spanning in de electromagneet-windingen, zoodat deze windingen hier eigenaardig de rol vervullen, zoowel van den primairen als van den secundairen draadklos in de stroombaan.

Het is deze zelfde stroom, die afgetakt bij de punten X en Y (of bij Y en Z) en geleid naar de lichtbuis, deze een prachtig licht doet geven.

Deze tweede buis, alleen voorzien van uitwendige electroden, bevat niets dan lucht van lage spanning (Geissler's vacuum), het uitgestraalde licht heeft eene zachte witte kleur. Hierbij wordt dus de electriciteit direct omgezet in licht, in tegenstelling van gloei- en booglampen, waarbij de electriciteit omgezet wordt in warmte en de gloeiende vaste lichamen het licht geven.

De Moore-buizen geven nagenoeg in 't geheel geen warmte. Moore construeerde ook een zeer groote verscheidenheid van buizen met inwendige electroden van verschillende vormen; het komt ons echter voor dat deze wel groote waarde hebben voor de studie van de zaak, doch dat de buizen zonder electroden grooter toekomst hebben.

Voor het oogenblik is aan het stelsel slechts één moeilijkheid verbonden, en dat is, dat er volkomen harmonie bestaan moet tusschen de natuurlijke vibratie van de veer en de zelfinductie van de klos.

Overigens kunnen de lichtbuizen zoowel in serie als parallel geschakeld worden.

Voordeelen van de methode zijn:

1°. de kleinte van de benoodigde apparaten, de electromagneet hebbende ongeveer vuistgrootte, de onderbreker vingerlengte;

2°. de grootte van de lichtbuizen, daar hiermede bereikt wordt een verspreiding van het licht, meer overeenkomstig het daglicht; schaduwen zijn niet zichtbaar;

3°. het licht is zacht en geheel warmtevrij;

4°. de lichtbuizen hebben geen ingesmolten electroden of draden, maar zijn eenvoudig luchtledig gemaakt tot ± 1 mM.

Opzettelijk hebben wij tot nog toe niet gerept van het economisch rendement.

Bij de discussie, volgende op de voordracht van Moore, vormde dit — zooals te verwachten was — een belangrijk punt. Men releveerde niet zoozeer het belang van de nieuwe vinding, dan wel hoeveel Watts, d. w. z. dollar, benoodigd waren per normaalkaars.

De zaal, waarin Moore zijn voordracht hield, was alleen verlicht door een 27-tal zijner buizen van ± 5 cM. diam. en 2 M. lengte; anders was dezelfde zaal gewoonlijk verlicht door 24 gloeilampen.

Om juist te bepalen hoe groot het arbeids(Watt)verbruik was, waren proeven door Wetzler genomen op Moore-buizen.

Doch de bepalingen van het energieverbruik door middel van Volt- en Ampèremeter werden nog niet overtuigend genoeg geacht, met het oog op den eigenaardigen stroom, zijnde een interruptiestroom.

Wetzler vond het energieverbruik van een buis op 42.5 Watt, een cijfer, volkomen in overeenstemming met de gewone gloeilampen, die meestal 50 Watt consumeeren (100 Volt bij 0.5 Ampère).

Doch nu komen de aanvallen op het stelsel!

Een der aanwezigen, deelnemende aan de discussie, meende te kunnen *hooren* aan het loopen van den $7^1/_2$ PK. motor, dat die wel 10 PK. gaf, en meende op grond daarvan dat het een dure verlichting was.

Nog een ander beweerde dat de dynamo overbelast was, daar hij aan het loopen der riem kon hooren dat die slipte.

Slechts enkelen waren er, die niet op dergelijke wijze trachtten het werkelijk goede te verkleinen, terwijl niemand hulde bracht aan het werkelijk vernuftige der vinding, nl. het opheffen van

de vlamboog of vonk, door de verbreking in een hoog vacuum.

Ten slotte bleef eene partij het standpunt innemen dat alles neerkwam op.... hoeveel Watts per normaal kaars, en dat dit punt dus allereerst behoorde te worden opgehelderd.

Naderhand heeft Professor ANTHONY, die eveneens twijfelde of de gewone meetmethode van WETZLER wel afdoende was, een rationeele proef genomen.

Hij mat n.l. eensdeels de Watts, die de motor verbruikte indien alle lampen aan waren, en de Watts als alle uit waren, — het verschil gedeeld door het aantal buizen (27) geeft het energieverbruik per buis, — correctie aangebracht zijnde voor het verlies onderweg (in dynamo en leidingen) en kwam toen tot het resultaat van 49 Watts per lamp; een bedrag dat dus volkomen overeenstemt met dat der gewone gloeilampen.

Bleef nog de quaestie van de lichtsterkte op zichzelve.

Dit is een delicate quaestie, sommigen meenden dat de lichtsterkte wel degelijk kon vergeleken worden met de normaalkaars, hoewel de aard en de kleur van het licht zoowel als het oppervlak, waarover het verdeeld is, geheel afwijken van het gewone.

Nu mag het uit een zuiver physisch oogpunt zeer logisch zijn om een verlichting te beoordeelen alleen naar de lichtsterkte, doch uit een practisch oogpunt moeten dikwijls andere factoren meer in aanmerking genomen worden.

Wie zou voor een binnenshuis-verlichting het booglicht verkiezen boven het gloeilicht? en toch is het eerste ontzettend veel goedkooper, indien berekend naar Watts per normaal-kaars.

Niemand prefereert echter een intenze lichtbron van een duizend kaarsen boven een groot aantal kleinere lichtbronnen, elk van 16 kaarsen. Concentratie van licht is per se onaangenaam, ja zelfs de gloeilampen zijn nog hoogst hinderlijk voor het oog als men de gloeiende kooldraad ziet en, ware het niet voor de hooge kosten, dan zou een Amerikaansch systeem om de lampen dicht bij het plafond aan te brengen en dit het licht terug te laten stralen, zeker meer toegepast worden.

Dus ook zelfs al waren de kosten aanmerkelijk hooger, dan nog zou het glimlicht van MOORE een toekomst hebben, omdat het zooveel aangenamer is, omringd te zijn door een gelijkmatig, zacht, diffuus licht zonder warmte, dan door een of meerdere punten van geconcentreerd licht.

Is niet petroleumverlichting, veelvuldig goedkooper dan gasverlichting, en toch is dit eerste waarlijk geen weelde meer; is niet electrisch licht veel duurder dan gaslicht? en toch — benalve in Nederland — is dit eerste geen groote weelde meer.

Zelfs al ware het MOORE-licht nog duurder, dan zou dit zeker geen beletsel zijn voor de toepassing, gezien de groote voordeelen.

Maar een systeem waaromtrent bij zijn geboorte reeds de conclusie van een discussie deze is, dat, voor wat betreft lichtgevend vermogen en de kosten, de nieuweling kan gesteld worden naast de bekende 16-kaars gloeilamp — van een zoodanig systeem verwachten wij zeer veel in de toekomst.

Het principieele bezwaar van de redactie der «Electrotechnische Zeitschrift», n.l. dat het moeilijk zal zijn een decoratieve verlichting aan te brengen met buizen van 2 M. lengte en 5 cM. dikte, schijnt ons te nietig voor wederlegging.

Wij willen echter opmerken dat de buizen niet recht behoeven te zijn, doch in alle vormen kunnen gebogen worden.

Wanneer nadere proeven, die wij voornemens zijn omtrent dit beginsel te nemen, ons daartoe aanleiding geven, hopen wij op dit onderwerp terug te komen.

A. V.

Den Haag, 26 Januari. F. L. O.

Vijftig jaren.

't Ligt nog in ieders geheugen, dat Delftsche Academie en Polytechnische School vijftig levensjaren achter den rug hadden. Er werd feest gevierd.

Spoedig zal 't gebeuren — nauw verwant daarmede — dat het Koninklijk Instituut van Ingenieurs — voor vijftig jaren het eerste levenslicht aanschouwde.

En weder zullen wij feestvieren.

Een feestuitgave zal getuigen van wat al grootsch op het gebied van den ingenieur is tot stand gebracht.

Ik behoorde tot de tegenstemmers, maar zie toch met belangstelling dat feest en feestboek tegemoet. Doch onwillekeurig vraag ik mij af of er ook schaduwen zijn, die de feeststemming kunnen verduisteren?

Hebben wij wel in alle opzichten recht, trots te zijn op de achter ons liggende halve eeuw?

Het beroep van ingenieur, in den vorm dien het nu heeft aangenomen, telt ongeveer vijftig jaren, maar hebben de beoefenaars in het algemeen de stelling ingenomen, die zij in onze maatschappij rechtens en in het algemeen belang innemen moeten?

Aan ingenieurswerken wordt wel is waar veelal welverdiende lof niet onthouden, maar de namen der ontwerpers en scheppers dier werken blijven o, zoo dikwijls voor de massa volkomen onbekend. Uitzonderingen bevestigen den regel.

Over techniek, over technische kunst, heeft ieder fatsoenlijk, d. i. «algemeen ontwikkeld», mensch het recht een woordje mee te praten! En toch weet onze «algemeene ontwikkeling» in 't generaal zoo goed als niets van wat onder ingenieurs-arbeid eigenlijk verstaan moet worden.

Heb het hart eens mee te praten over medische of juridische algemeenheden! Voor een groot deel terecht. Maar omgekeerd: hoor het oordeel van leeken over allerlei vraagstukken van ingewikkelden, uitsluitend technischen aard — en verknijp je zelf.

Met veel moeite en ten koste van veel arbeid werd een door bevoegde personen vrij algemeen gewaardeerd dik boek geschreven over de opleiding van ingenieurs, en naar alle uiterlijke kenteekenen wordt de daarin uitgesproken noodzakelijkheid door de Regeering genegeerd.

Nog niet lang geleden werden door een hoogleeraar aan een onzer Universiteiten zeer naïve meeningen verkondigd omtrent de «beschaving» van wetenschappelijk opgeleide technici.

Vrij algemeen heerscht het denkbeeld, dat deze kunst geboren is uit de natuurwetenschappen, zelfs zoover gaat het wanbegrip, dat aan ons werk, de naam van kunst geheel ontzegd wordt, omdat alles wat eenigszins samenhangt met het «mechanische» noodzakelijk «machinaal» moet zijn!

Wie geeft er zich rekenschap van, dat de techniek op bijna elk gebied de natuurwetenschap veelal een stap vooruit is, en het tot de uitzonderingen behoort, wanneer het omgekeerde plaats vindt.

Wat zou er wel van den snellen vooruitgang der natuurwetenschappen terecht gekomen zijn, als zij niet de beschikking gehad hadden over de zelden of nooit falende technische hulpmiddelen?

Bijna altijd eerst de op overtuiging gegronde daad, daarna het bewijs dat het zoo zijn moet.

Er is geen beroep dat zoo diep ingrijpt in alles wat den mensch, zijn voeding, zijn verkeer, zijn leven en werken betreft, als het beroep van den ingenieur, en de toekomstige geschiedschrijver zal daarmede minstens evenveel rekening te houden hebben als met het leven en werken van vorsten en staatslieden. (1)

Welk een reusachtige verandering gedurende onze negentiende eeuw in de middelen van verkeer tusschen steden, staten en werelddeelen.

Motoren en werktuigen beheerschen bijna al ons doen en laten.

In de textielindustrie zijn ongeveer 400 millioen spindels in werking; wanneer dit door handenarbeid gedaan moest worden, dan zou de arbeid van alle menschen nauwelijks voldoende zijn om slechts de helft te produceeren.

Zonder machines zouden twee milliarden menschen noodig wezen alleen om het papier te maken wat door de Duitsche industrie geleverd wordt.

Verzuimd werd om bij den inval van millioenen paardenkrachten bij tijds de noodige maatregelen te nemen tegen misbruiken, en nu worden door velen allerlei maatschappelijke kwalen en rampen toegeschreven aan de machines, terwijl er niet aan gedacht wordt, dat niet deze er schuld aan hebben, maar wel het misbruik wat er door het eigenbelang van gemaakt wordt.

De stroom, niet te stuiten, is niet bijtijds geregeld.

Zie hoe velen met trots zich gaarne tooien met de lauweren die alleen aan technici toekomen.

Met hier en daar een gelukkige uitzondering verslikt de «koningin der aarde» zich met voorliefde in politiek en sport, maar denkt er bijna niet aan om aan hare berichten op technisch gebied eenige zorg te besteden door dit deel van hare werkzaamheid toe te vertrouwen aan deskundigen.

Genoeg. — Waar schuilt van dit alles de oorzaak? Natuurlijk bij ons zelf.

---

(1) Dit onderwerp, veel uitvoeriger dan nu voor mijn doel noodig, en veel beter dan ik het kan, werd een jaar geleden door Professor RIEDLER behandeld in de Maart-vergadering van de Oostenrijksche Ingenieurs- en Architecten-Vereeniging.

Vijftig jaren zijn voldoende om een belangrijk stuk geschiedenis te schrijven, en de historieschrijver op technisch gebied moet, schijnt het, nog geboren worden.

Met name in Engeland is dit wel iets anders. Daar zijn beroemde ingenieurs en hunne werken onder het volk bekend, zij hebben er zelfs hunne standbeelden te midden van staatslieden en dichters. Maar de Engelsche ingenieurs hebben zorg gedragen voor erkenning hunner verdiensten. Dat zal, dunkt mij, ook wel één der oorzaken zijn waarom in Engeland de techniek langen tijd die van andere landen vooruit was.

Ook het maatschappelijk belang zal er mede gediend worden, indien de ingenieur de plaats inneemt die hem toekomt.

Op gevaar af van beschuldigd te worden van aanmatiging moet die plaats genomen worden, wanneer zij niet willig wordt afgestaan. Maar gezorgd moet er worden dat die plaats waardig kan worden vervuld.

Billijkheid en belang beide eischen zulks.

Dit streven alleen over te laten aan het individu, staat gelijk met een ontkenning van de wenschelijkheid.

Gezamenlijk optreden alleen kan hier in den loop der jaren verbetering brengen. Samenwerking voor alles is noodig.

***

Ik mag verwachten dat het voor mij overbodig zal zijn breedvoerig te betoogen hoezeer ik ingenomen ben met den stap gedaan door den heer Alpherts.

Al zoo menigmaal heeft de ondervinding geleerd dat commissoriaal onderzoek niet tot daden voert. Twijfel aan en vrees voor het nieuwe, hoe ook door wijziging van toestanden gemotiveerd, doen de hoofdzaak uit het oog verliezen, en men meent dan al te vaak gronden te vinden om de hoofdzaak naar de détails te regelen, terwijl juist het omgekeerde veelal tot betere resultaten leiden moet.

Ik juich het toe dat met die sleur gebroken is door het persoonlijk initiatief. Of dit tot het doel zal leiden, zal nader moeten blijken, en afhankelijk zijn van *medewerking*.

In beginsel meen ik, dat tegen de denkbeelden van den heer Alpherts geen steekhoudende bezwaren zijn vol te houden; in de onderdeelen verschil ik hier en daar van het voorstel.

Een paar grepen ter verklaring.

Alhoewel de Vereeniging van Burgelijke Ingenieurs zich de maatschappelijke belangen van den ingenieur heeft aan te trekken, en het dus vooral ook op haren weg zou liggen hier krachtig in te grijpen, toont zij in deze zaak weinig kracht en nog minder zelfverloochening. Toch ben ik van meening dat, met het oog op het goede ook door deze vereeniging gesticht, het niet juist gezien is bij het instellen van afdeelingen aan hare werkzaamheid geen afzonderlijke plaats in te ruimen: ik zou in dien zin aan haar den voorrang wenschen te geven.

Splitsing van werktuigkunde en electrotechniek komt mij voor weinig doeltreffend te zijn, omdat voor mij een electrotechnicus een onbestaanbaar wezen is als hij niet tevens werktuigkundig denkt en doet, en omgekeerd de tijd voorbij is dat een machine-ingenieur met vrucht op zijn uitgebreid gebied werkzaam kan zijn als hij niet tot op zekere hoogte de electrotechniek beheerscht.

Het naast elkaar bestaan van een weekblad en een tijdschrift acht ik mede een fout.

Er is, dunkt mij, te weinig ruimte overgelaten voor zelfbestuur der afdeelingen, en ik betreur de leemte dat aan een zekere categorie van menschen niet op eenigerlei maar vrijgevige wijze de gelegenheid is gelaten om lid te worden van een der afdeelingen.

Het jaarboekje ..... nu ja, in een huisgezin wordt een mismaakt kind door de moeder met de teederste zorgen omringd.

Maar waartoe verder te gaan, wij weten nog niet hoe voor het gebouw de fundeeringsput te ontgraven, en zouden reeds bezig zijn aan de dakvensters.

Laat ons het hoofddoel toch niet uit het oog verliezen: eindelijk de verschillende vereenigingen tot een geheel te brengen. Wat elders mogelijk en goed gebleken is, zouden wij niet kunnen?

***

Te lang heeft het Instituut verzuimd wat het, hetzij dan vroeg of laat zal moeten doen. Er biedt zich wellicht eene gelegenheid aan.

Dat, vóór den dag waarop het Koninklijk Instituut van Ingenieurs het gouden feest zal vieren, in deze nog iets tot stand zou kunnen worden gebracht is ondenkbaar, en ook niet noodig, maar zeer mogelijk is het nog op dien dag ronduit de wenschelijkheid uit te spreken, dat het in aller belang is tot eenheid te geraken.

Daarvoor is nu in de eerste plaats noodig te voldoen aan het verzoek uitgedrukt in de circulaire Alpherts, en daartoe wensch ik mijne collega's op te wekken.

Maar vooral ook richt ik het woord tot de jongeren, want zij in de eerste plaats zullen er de goede vruchten van plukken, als eenmaal de onnoodige en hinderlijke scheiding heeft plaats gemaakt voor een flink en krachtig geheel.

Zou op deze wijze aan het Instituut niet een verjaarsgeschenk in uitzicht kunnen worden gesteld van meer *blijvende* waarde dan die van een dozijn feestboeken?

J. M. K. Pennink.

Vergadering der Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

Den 27en Februari werd in de foyerzaal van het gebouw voor Kunsten en Wetenschappen alhier eene buitengewone vergadering der Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen gehouden, die door leden en geïntroduceerden druk bezocht werd. Ook waren verscheidene verslaggevers der pers aanwezig.

Uit de openingsrede van den vice-president, de heer F. G. Waller, bleek, dat het bestuur in het te behandelen onderwerp, onze nieuwe marineschepen, aanleiding had gevonden de Marine-Vereeniging tot bijwoning dezer buitengewone vergadering uit te noodigen, eene uitnoodiging, waarvan de voorzitter en verscheidene leden dezer vereeniging hadden gebruik gemaakt.

Uit den aard der zaak werd behandeling der huishoudelijke aangelegenheden zooveel mogelijk achterwege gelaten. Zoo deelde de vice-president mede, dat de heer J. G. Rueb bedankt had voor het voorzitterschap, waartoe hij ter vorige vergadering verkozen was, doch werd eene nieuwe verkiezing tot eene volgende gelegenheid uitgesteld.

Daarop verkreeg de heer W. H. M. de Gelder het woord over de pantserschepen, type *Kortenaer*, en de kruisers, type *Holland*. Allereerst vestigde spreker de aandacht op de uitgebreide, niet immer van waardeering getuigende gedachtenwisseling, waartoe beide typen, doch voornamelijk het eerste, aanleiding gegeven hadden en gaf als zijne meening te kennen, dat onze zeemacht in beide typen zeer bruikbare schepen heeft verkregen.

Overgaande tot de pantserschepen, type A (*Kortenaer*), besprak de heer de Gelder de afmetingen van het schip, de materialen voor den bouw gebruikt en de keuringsvoorwaarden dezer materialen. Bij de bespreking der pantsering werden uitvoerig behandeld en door photografieën toegelicht de keuringsproeven, die tot de keuze van het niet geharde pantsermateriaal hadden aanleiding gegeven. Bij de behandeling der bewapening werd ook de voorgestelde wijziging voor een gewijzigd type A omschreven. De bespreking van den munitievoorraad was uitvoerig in verband met den te verwachten duur van dien voorraad in gevechtstoestand en werd gevolgd door eene bespreking der torpedobewapening. Bij de behandeling der stabiliteit werd aangetoond, dat de waargenomen en voor velen zoo zorgwekkende slingeringen verre beneden de gevaarlijke grenswaarde bleven. Daarna werden behandeld de werktuigen, hulpwerktuigen en ketels, terwijl ten slotte uitvoerige mededeelingen betreffende de proeftochten aanleiding gaven, het onderwerp der snelheid aan te roeren.

In het tweede gedeelte zijner rede behandelde de heer de Gelder het pantserdekschip, type kruiser (*Holland*). Daar de schepen van dit type in aanbouw zijn en nog niet beproefd konden worden, was spreker hier niet zoo uitvoerig. Achtereenvolgens werden afmetingen, constructie, inrichting van het schip, bewapening, te verwachten snelheid en werktuigen behandeld. Omtrent de Yarrow waterpijpketels, die in gevechtstoestand naast de cylindrische, in gewonen dienst te gebruiken, ketels onder stoom moeten gebracht worden, werd in bijzonderheden getreden. Na opsomming der verschillende waterpijpketels, die voor gebruik aan boord in aanmerking komen, werd de verkieselijkheid van het Yarrow-type vooropgesteld.

Nadat de voorzitter den spreker namens de vergadering had bedankt voor zijne uitvoerige verhandeling, die door den bemoedigenden toon, waarop het, dikwijls zoo scherp gecritiseerde, onderwerp behandeld was, een daad van vaderlandsliefde kon genoemd worden, sprak de heer W. J. de Bruijne, voorzitter der Marine-Vereeniging zijn dank uit voor de aan die vereeniging gerichte uitnoodiging tot bijwoning dezer vergadering.

Na eenige inlichtingen, gevraagd door de heeren A. Doyer Jzn. en F. W. Hudig, werd de eigenlijke discussie geopend door den heer Th. H. Adr. Tromp. Spreker wees allereerst op de moeielijkheid van discussie, als uitvoerige verhandelingen niet vooraf in druk ter kennis zijn gebracht. Daarna zette spreker uiteen, dat het type A zeker niet als het beste voor schepen van die grootte kan aangemerkt worden, en wel voornamelijk door vergelijking met een evengroot type der Noorweegsche marine. Daarna critiseerde spreker de bewapening, de keuze van pantserplaten, de grootte van den munitievoorraad en de stabiliteit. Omtrent de waarde der proeftochten herhaalde spreker in het kort, hetgeen hij in vorige vergaderingen uitvoeriger had betoogd. Ook was de kolenvoorraad voor het oorspronkelijke met het type beoogde doel te gering. Betreffende het type *Holland* critiseerde

spreker scherp de omstandigheid, dat waterpijpketels van eene constructie, die slechts op kleinere schepen in gebruik is, door een klein land op eens bij drie groote schepen werd toegepast. Spreker noemde dit een onverantwoordelijke proef en vergeleek dit met de omzichtigheid, die in den laatsten tijd ter zake in andere landen, voornamelijk Frankrijk en Duitschland, wordt in acht genomen.

Professor H. Cop wees op een minder juiste appreciatie, waar de heer Tromp in de discussie aanvoerde een oorspronkelijk en later gewijzigd doel, met het type A beoogd, aangezien het type geconstrueerd is naar eischen, den constructeur gesteld: eischen waaraan voldaan is.

Na verdere discussie, waarbij de heer W. C. J. Smit, lid der Marine-Vereeniging, de bewapening van het type A en de waarde van gepantserde schepen voor kustverdediging besprak, de heer F. W. Hudig de keuze van één soort van waterpijpketels voor het type Holland verdedigde en professor A. Huet eenige geheel nieuwe inzichten omtrent kustverdediging ten berde bracht, volgde eene uitvoerige repliek van den heer de Gelder, voornamelijk ten opzichte der critiek van den heer Tromp.

Deze vergadering, waarin voorts zeven nieuwe leden werden aangenomen, werd gesloten met de mededeeling van den Voorzitter, dat in de volgende vergadering gelegenheid tot voortzetting der discussie zoude worden geopend.

Evenals in de laatste vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, werden in deze vergadering de leden aangespoord te antwoorden op de bekende nota van den heer Alpherts. Deze aansporing geschiedde hier bij monde van den Voorzitter, doch droeg wederom niet het kenmerk van een bestuursdaad. Professor A. Huet drong er op aan, het vraagstuk in de Vereeniging aan de orde te houden.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
26 Febr.	767.8	W.Z.W.	7	9.2	—
27 »	769.2	Z.W.	1	7.6	—
28 »	767.7	N.O.	1	1.1	—
1 Maart	753.4	Z.W.	4	5.8	—
2 »	752.4	Z.W.	5	4.8	5
3 »	737.5	Z.W.	6	6.8	14
4 »	750.8	W.Z.W.	3	4.7	7

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort, reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
27 Febr.	40.13	13.31	10.96	10.91	11.47	42.77	11.54	8.02
28 »	40.00	13.26	10.88	10.82	11.40	42.78	11.38	—
1 Maart	39.87	13.14	10.81	10.76	11.33	42.67	11.24	7.72
2 »	39.71	12.92	10.66	10.61	11.17	42.63	11.14	7.60
3 »	39.61	12.73	10.47	10.48	11.04	42.75	11.10	7.53
4 »	39.55	12.59	10.35	10.35	10.91	43.13	11.21	7.59
5 »	39.57	12.48	10.22	10.22	10.80	43.20	11.91	7.78

Werking overlaten.

1897 Datum.	Bokhovensche Overlaat voorm. 6 uur. hoogte cM.	Bokhovensche Overlaat voorm. 6 uur. breedte M.	Baardw. Overlaat voorm. 6 uur. hoogte cM.	Toelichtingen.
27 Februari	13	40	6	
28 »	7	15	7	
1 Maart			3	Bokh. overlaat heden mormorgen 6 uur einde der werking. Baardw. overlaat heden avond 10 uur einde der werking.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Maandelijksch Overzicht van het Weder

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

Februari 1897.	Normaal voor de maand.	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.6 mM.	762.6 mM.
Hoogste » den 16den . . .	775.3 »	774.9 »
Laagste » » 2den . . .	742.4 »	740.4 »
Gemidd. temperatuur	9.°5 Cs.	11.°0 Cs.
Hoogste » den 27sten	11.°0 »	10.°7 »
Laagste » » 16den	—4.°5 »	—6.°5 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	86.2 °/₀.	90.6 °/₀.
Hoeveelheid verdampt water	22.9 mM.	30.2 mM.
» gevallen »	44.4 »	44.2 »
Aantal dagen met neerslag	17	19
» » » » van 0.5 mM. of meer	12	10
Gemiddelde bewolking.	6.3	6.9
Aantal bewolkte dagen	4.3	13
» heldere »	2.0	2

Het weer in deze maand zette voor het Zuiden van ons land, onder den invloed eener depressie over Zuid-Engeland, met dooi weer in, terwijl in 't Noorden vorst en sneeuwval nog aanhielden.

Den 4den werd de wind bij stijgenden barometer oostelijk en breidde zich de vorst over ons geheele land uit, waaraan evenwel reeds den 6en een depressie, die zich over 't Kanaal ontwikkelde en over ons land naar Midden-Duitschland trok, een einde maakte. Na het voorbijtrekken dezer depressie, die van sneeuw- en regenval vergezeld ging, volgde een korte periode van kouder weer, waarin spoedig een depressie, die den 9en bij Schotland verscheen, verandering bracht. De wind werd zuidwestelijk en het weer warmer en regenachtig.

Na eenige dagen van stil, betrokken of mistig weer, ontwikkelde zich den 15en een gebied van hooge luchtdrukking over ons land, waarbij het weer helder en koud werd en de temperatuur 's nachts verscheidene graden onder het nulpunt viel, om evenwel des daags daarboven te stijgen. Onder den invloed evenwel eener depressie, die den 18den bij Schotland verscheen, werd de temperatuur weer hooger en het weer langzamerhand regenachtig.

Den 21sten trok een secondaire depressie benoorden ons land weg en veroorzaakte een zuidwester storm, die opgevolgd werd door een tijdvak van stil en mistig weer.

Den 25sten verscheen weder een depressie bij Schotland, die over geheel Noordwest Europa een krachtigen zuidwestelijken luchtstroom en temperatuursverhooging teweegbracht. De laatste dagen van de maand waren bij meest geringe bewolking warm en stil.

In overeenstemming met het weinig uitgesproken karakter van deze maand, wijken de middelwaarden der verschillende elementen maar weinig van de normaalwaarden af. Alleen het aantal bewolkte dagen was vrij groot; terwijl ook de gemiddelde temperatuur 1°.5 boven de normale ligt.

In de afgeloopen maand, werden in Utrecht éénmaal een krans om de zon en tweemaal om de maan waargenomen.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Inspecteur bij de Spoorwegdiensten.

Bij het toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen in Nederlandsch-Indië is vacant de betrekking van inspecteur der derde klasse, waaraan is verbonden eene bezoldiging van f 3900 's jaars.

Zij, die hiervoor in aanmerking wenschen te komen, behooren zich vóór 1 April 1897, bij gezegeld adres, te wenden tot het departement van Koloniën, onder overlegging van:

a. het diploma van werktuigkundig ingenieur, bedoeld bij artikel 64 der wet van 2 Mei 1863; *b* zoo mogelijk bewijzen dat de sollicitant door een Nederlandsche of Nederl.-Indische spoorwegonderneming bevoegd is verklaard tot het besturen van locomotieven en dat hij gedurende minstens twee jaren heeft deelgenomen aan de verschillende bij den werktuigkundigen dienst van een spoorweg voorkomende werkzaamheden, aan het toezicht daarop of het beheer daarvan; *c.* een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven na dagteekening dezer bekendmaking, door burgemeester en wethouders hunner woonplaats; *d.* hunne geboorte-akte; *e.* een door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie afgegeven certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie.

In het adres moet worden vermeld of de candidaat gehuwd is en c. q. het aantal zijner kinderen.

Door een vanwege het departement van koloniën in te stellen genees-

kundig onderzoek zal moeten blijken, dat de uit te zenden ingenieur geschikt is voor den Indischen dienst.

Aan de uitzending is verbonden: *a.* overtocht voor gouvernementsrekening als passagier der 1e klasse, c. q. ook voor het wettig gezin; *b.* eene gratificatie voor uitrusting ten bedrage van f 1500; *c.* eene voorloopige bezoldiging van f 150 's maands, ingaande met den dag van inscheping naar Nederlandsch-Indië.

Zij, die ter beschikking van den Gouverneur-Generaal worden gesteld, verbinden zich tot teruggave van alle gelden, welke aan hen en te hunnen behoeve zullen zijn voldaan ter zake van overtocht en van gratificatie voor uitrusting, indien zij binnen den tijd van vijf jaren na aankomst in Nederlandsch-Indië, anders dan ten gevolge van welbewezen ziels- of lichaamsgebreken, buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's lands dienst worden ontslagen of indien zij niet binnen den hun aangewezen tijd naar Nederlandsch-Indië vertrekken.

Assistent.

Zij die in aanmerking wenschen te komen om te worden aangesteld als tweeden assistent bij de chemie aan de Rijks-universiteit te Groningen, op eene jaarwedde van f 1000, worden uitgenoodigd vóór 10 Maart e. k. een daartoe strekkend op klein zegel geschreven, aan Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken gericht, request in te zenden bij het college van curatoren der Rijksuniversiteit te Groningen.

Bij den boekhouder en kassier van de *Nederlandsche Staatscourant* zijn, op rechtstreeksche aanvrage of door tusschenkomst van de postkantoren, behalve de *Nederlandsche Staatscourant*, de *Handelingen van de Staten-Generaal*, het *Staatsblad* en *Register*, de maandelijksche afkondigingen betrekkelijk handels- en fabrieksmerken ingevolge de wet van 30 September 1893 (*Staatsblad* n°. 146), ook verkrijgbaar:

de voor de beide Kamers der Staten-Generaal gedrukte stukken;

de stukken betreffende de Staatsbegrooting;

de vroegere Handelingen van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, waarvan thans de jaargangen 2 Mei 1814 tot en met 1835—36, 1842—1847 zijn verschenen;

de registers op de Handelingen over 1847—1853, 1853—1863, 1863—1873, 1873—1880, 1880—1890;

lijsten en plans der Staatsloterij;

Reglementen op den dienst der openbare middelen van vervoer te lande;

Bourjé, Handleiding tot de verificatie der inhoudsmaten;

Verslag van de enquête omtrent de exploitatie der Nederlandsche Spoorwegen, gehouden krachtens besluit van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 28 Juni 1881. (Verslag der commissie en getuigenverhooren.)

«De Veiligheidswet met inleiding en aanteekeningen in verband met de Arbeidswet en Hinderwet en als bijlage de Stoomwet, benevens de besluiten ter uitvoering, door Mr. H. Goeman Borgesius, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Tevens uitgegeven als 2de supplement op de Arbeidswet van den schrijver.» Onder dezen titel verscheen bij den uitgever J. F. van Druten te Sneek een werkje, dat door den schrijver van eene voorrede voorzien werd, waaraan wij het volgende ter toelichting ontleenen:

Alle thans in Nederland bestaande fabriekswetten zijn in deze uitgave bijeengevoegd. Het werkje bevat niet alleen een commentaar op de Veiligheidswet, maar ook den tekst van de Hinderwet, de Arbeidswet en de Stoomwet. In zijne aanteekening op deze drie wetten heeft de schrijver zich bepaald tot het geven van een commentaar op de aangebrachte wijzigingen in die wetten en op de daaruit voortvloeiende Kon. besluiten. Hoofdzaak voor den schrijver was bijeen te brengen en toe te lichten alle bepalingen en regelingen, betrekking hebbende op de bescherming van in fabrieken en werkplaatsen vertoevende werklieden, en hij meent, dat zij, die behalve van deze nieuwe uitgave, ook in het bezit zijn van zijn commentaar op de Arbeidswet, met betrekking tot bedoelde regelingen geen nader licht noodig hebben.

Gasmotortrammen.

Naar aanleiding van het tramrapport der Haagsche Commissie is door «The Anglo-Dutch Gas-Traction Syndicate» het volgend adres aan den Raad van 's-Gravenhage gezonden.

Aan
de EdelAchtbare Heeren Leden van den Gemeenteraad te 's-Gravenhage.

Geeft met verschuldigden eerbied te kennen «The Anglo-Dutch Gas-Traction Syndicate», gevestigd te Amsterdam, Doelenstraat, dat zij zich verplicht gevoelt, het navolgende onder Uwe aandacht te brengen, naar aanleiding van het artikel over Gasmotortrammen, voorkomende in het Tramrapport van de heeren Lindo c.s., daar haar inziens dit artikel eene onjuiste voorstelling geeft van de gasmotortrammen, zooals zij tegenwoordig in Engeland gemaakt worden.

Zij wenscht er hier niet op te wijzen, dat de vele bezwaren tegen eene electrische tram met bovengrondsche leiding bij de gasmotortrammen niet bestaan, doch wil alleen weerleggen de bewering van de heeren Lindo c.s., als zouden gasmotortrammen minder geschikt voor groote steden zijn.

De heeren baseeren hunne conclusiën voornamelijk op de gebreken, welke zij bij de oud-modelwagens opgemerkt hebben, ofschoon zij in een paar regels constateeren, dat men te Blackpool deze bezwaren overwonnen heeft; over gas als trekkracht sprekende, schijnen zij steeds de oud-model wagens van Dessau voor oogen te hebben.

De hoofdbezwaren, welke men in dit rapport tegen de gasmotortrammen aanvoert, blijken de volgende te zijn:

1°. Schudden van wagens bij stilstand en geraas gedurende het loopen.

2°. Onaangename reuk in wagens.

3°. Gebrek aan vermogen om afwisselende weerstanden te overwinnen.

4°. Zorgvuldig onderhoud.

Omtrent deze bezwaren zij het volgende opgemerkt:

1°. *Schudden van wagens bij stilstand en geraas gedurende het loopen.*

Dit schudden was wel degelijk een bezwaar bij de vroeger gebouwde wagens, doch sproot alleen hieruit voort, dat de motor niet gebalanceerd was. De in Engeland gebouwde wagens hebben echter allen gebalanceerde motoren, zoodat, zooals de heeren zelf zeggen «het schudden gedurende den stilstand van den wagen is hier geheel verdwenen».

Verder staat in het rapport, «dat nadat de wagens eenigen tijd in exploitatie zijn, de gebreken, zooals onrustigen gang, geraas en onaangename reuk, zich wederom meer of minder sterk zullen voordoen, ondanks het meest zorgvuldige toezicht». Dit is eene voorspelling die echter allen grond van redeneeren mist.

Is een motor eenmaal gebalanceerd, dan blijft zij gebalanceerd en het gebruik van den motor zal hierin dan ook geene verandering te weeg brengen.

Wat nu het geraas betreft, dit is wel degelijk onafhankelijk van de afwerking van de onderdeelen en komt ook te Blackpool niet voor. Dat het geraas zich mettertijd weer zal voordoen is onjuist, want het is een feit, dat men juist bij nieuwe wagens eenig geraas opmerkt, hetwelk echter gaandeweg geheel verdwijnt, als de wagens eenigen tijd geloopen hebben en de raderen beter in elkaar passen. Dit is bij alle raderwerken het geval.

Hier wordt natuurlijk op den voorgrond gesteld, dat de constructie van de onderdeelen goed is; is dit niet het geval, dan zal men natuurlijk altijd geraas behouden en zou het zelfs in plaats van beter te worden, met den tijd verergeren.

2°. *Onaangename reuk in wagens.*

Deze ontstaat door een ongeregelden en ten tijden overmatigen toevoer van olie in den cylinder. Dit is echter verholpen door »Holt's Patent lubricator» uitgedacht door den heer Holt (Consulting Engineer of Crosley Bros.) om dit bezwaar te overwinnen. In dezen lubricator wordt de toevoer van olie gereguleerd door den toevoer van gas, zoodat de cylinder steeds genoeg maar nooit te veel olie krijgt.

Op blz. 19 van het rapport staat: «de reuk in den wagen (is) nauwelijks merkbaar en behalve op straat alleen op het achterste platform te constateeren».

De Blackpool-wagens zijn van een Imperiaal voorzien, zoodat de afblaas onder den wagen plaats heeft en mocht er al eenig reuk op het achterste platform te constateeren zijn, daar kunnen de passagiers geen last van hebben, daar zij of in den wagen of er bovenop zitten en het niet veroorloofd is op de platform te staan.

Staan de passagiers echter wel op het platform en heeft men dus geen imperiaal, dan heeft de afblaas boven den wagen plaats en kan dus niemand eenigen last veroorzaken. Wat de reuk in den wagen zelf betreft, door de heeren als «nauwelijks merkbaar» beschreven, dat is eene quaestie, die lastig uit te maken is. De een beweert misschien wel wat te kunnen ruiken, terwijl de ander er niets van ruikt. Zij moet echter opmerken, dat de commissie waarschijnlijk gedurende de wintermaanden en met gesloten ramen en deuren in de tram gezeten heeft. Onder die omstandigheden is het in alle trams, welke de trekkracht ook zij, eenigszins benauwd.

Van de zijden van het publiek zijn dan ook nimmer klachten omtrent reuk in de wagens bij de Directie ingekomen.

3°. *Gebrek aan vermogen om afwisselende weerstanden te overwinnen.*

Dat deze bewering onjuist is, kan door feiten bewezen worden (zie bijlagen I, II, III).

Uit de eerste bijlage blijkt, dat de motorwagen n°. 5 gemiddeld slechts van 3,57 PK. gebruikt, terwijl zijn nominale kracht 7 en hoogste vermogen 10 PK. is.

Uit Bijlagen II en III blijkt, dat deze motorwagen van 7 PK. in staat is nog een volgeladen bijwagen of goederenwagen mede te voeren.

Deze proeven zijn genomen met motorwagens van 7 PK., zoodat men wel kan veronderstellen, dat motorwagens van 15 PK. ruimschoots voor hunne taak berekend zullen zijn. Dat de gasmotortrammen bochten van zeer kleine straal kunnen overwinnen en daarin zelfs van stilstand in beweging gebracht kunnen worden, wordt te Blackpool bewezen.

De spoorwijdte van de Blackpool-St-Annelijn is normaal 1.435 M. (waarschijnlijk ten gevolge van een schrijffout is de spoorwijdte in het rapport als 1.06 M. aangegeven) en er is een bocht van 8 M. straal. Gedurende de proeven te Manchester genomen wordt de gasmotortram op eene helling van 18 op 1 met gemak van stilstand in beweging gebracht.

De rede, dat de gasmotortram zoo gemakkelijk in gang gebracht kan worden, bestaat hierin, dat gedurende den tijdelijken stilstand van den wagen de motor, zij het ook met verminderde snelheid door blijft

loopen en men dus tot het in beweging brengen gebruik kan maken van het momentum in het vliegwiel opgezameld.

Hierbij komt nog dat men bij een gasmotortram twee wijzen van overbrenging heeft, zoodat een gasmotortram met eenen zwakkeren motor even groote afwisselende weerstanden kan overwinnen als eene electrische tram met een veel sterkeren motor.

Als men het nuttig effect van arbeid vergelijkt in de gevallen van een electrische en van een gasmotortram, valt dit niet erg in het voordeel van eerstgenoemde uit.

Hieronder volgt een uittreksel van Proffessor KENNEDY's voordracht gehouden bij gelegenheid van zijne benoeming tot President van de «Institution of Mechanical Engineers».

	%	% van het totaal.
Nuttig effect van machine in centraal krachtstation	85,00	85,00
Nuttig effect van drijfwerk	94,00	79,91
Nuttig effect van dynamo	90,00	71,91
Nuttig effect van bovengrondsche geleiding	85,00	61,12
Nuttig effect van motor in den wagen.	85,00	51,95
Nuttig effect van overbrenging op de wielen.	75,00	38,96

De arbeid die als trekkracht dienst doet is bij electrische trammen dus nog geen 39 % van het totaal.

In het geval van gasmotortrammen is de motor op den wagen zelve en de kracht wordt meer direct aangewend, zoodat men niet dat ernstige verlies heeft, hetwelk bij electrische trammen het geval is. Zorgvuldig genomen proeven te Manchester en Blackpool hebben bewezen dat 68 % van de I.PK. als nuttige trekkracht op de wielen overgebracht wordt.

4°. *Zorgvuldig onderhoud.*

In het rapport staat, dat de gasmotortrammen zorgvuldig onderhouden moeten worden. Hiertegen valt niets in te brengen. Maar niet alleen de gasmotortrammen ook ieder ander systeem moet zorvuldig onderhouden worden, slechts dan kan het zich in een voortdurend succes verheugen.

De Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij, welke tot voorbeeld aan alle paardentrammen kan dienen, heeft haar succes voornamelijk te danken aan het zorgvuldige onderhoud. Dat een gastramwagen meer onderhoud vereischt dan een electrische tramwagen, is begrijpelijk, want iedere gasmotortram bezit een onafhankelijke beweegkracht. Deze vergelijking is echter niet juist, want bij een electrische tram moet men ook in aanmerking nemen het onderhoud van het centraalkrachtstation en vooral van het kabelnet.

Bij een gastractie-systeem kan men vrij juist de kosten van onderhoud beramen; bij een electrisch systeem komen onvoorziene uitgaven voor, die met alle berekeningen spotten.

Het onderhoud van de gasmotortrammen is door de heeren wel eenigszins door een donkeren bril gezien. Te Blackpool toch levert het onderhoud volstrekt geene bezwaren op, ofschoon de wagens aldaar vaak 145 kilometer per dag afleggen.

Daar wordt het raderwerk dan ook niet iederen derden dag, maar slechts 2 à 3 maal in de maand gesmeerd.

Daar het raderwerk geheel afgesloten is en er geen stof bij kan komen is dit voldoende. Dat de Blackpool-wagens goed loopen, erkennen de heeren zelf. Als bewijs dat de Blackpool-St. Anne-Maatschappij tevreden is met de wagens, dient het feit, dat zij 16 groot model gasmotortrammen erbij besteld hebben. Deze wagens hebben eene snelheid van 9.4 Engelsche mijl of 15 KM. per uur en hebben zitplaatsen voor vijftig personen.

Naar aanleiding van bovenstaande opmerkingen, vermeent de requestrante, dat van de twee beweegkrachten, gas en electriciteit, het gas zeer ernstig bij U in aanmerking zal komen voor invoering op het tramnet in Uwe stad, ook met het oog op de goedkoope exploitatie en dat het gas door Uwe gemeente geleverd zal worden.

't Welk doende enz.,

Voor The Anglo-Dutch Gas-Traction Syndicate,
W. MEISCHKE-SMITH.

Kanaal van Gent naar Terneuzen.

Op 1 Maart 1897 heeft te Brussel de uitwisseling plaats gehad der akten van bekrachtiging van de aldaar 29 Juni 1895 gesloten overeenkomst betreffende de verbetering van het kanaal van Gent naar Ter-Neuzen.

De Nederlandsche Regeering verbindt zich daarbij onder meer tot:

a. Om bewesten Terneuzen eene sluis te bouwen met eene voorhaven naar de Schelde en eene verbinding met het kanaal, alsmede de uitwaterings- en inundatiemiddelen, die door de Nederlandsche Regeering, met het oog op de verdediging der vesting Terneuzen, of als gevolg van de aan het kanaal aan te brengen veranderingen, zullen worden gevorderd.

Over de verbinding van de sluis met het kanaal zal eene draaibrug worden gebouwd, waarvan de plaats door de Nederlandsche Regeering zal worden vastgesteld.

De schutkolk der sluis zal tusschen de sluishoofden eene lengte van 140 M. verkrijgen, en de wijdte der sluis in den dag zal 15,75 M. bedragen.

De bovenslagdorpel zal liggen op 1,10 M. en de benedenslagdorpel op minstens 2,12 M. en op hoogstens 2,73 M. beneden de slagdorpels der bestaande Oostsluis te Sas van Gent.

De Belgische Regeering zal tusschen de aangegeven grenzen het peil van den benedenslagdorpel bepalen.

Zij zal de inrichting van middelen tot mechanische beweging van de nieuwe werken te Terneuzen, alsmede de verlichtig daarvan, door middel van electriciteit, kunnen verzoeken.

b. Om te Sluiskil, ter vervanging van de bestaande, eene nieuwe draaibrug te bouwen en er eene wisselplaats voor schepen in te richten.

c. Om te Sas van Gent een nieuwen kanaalarm te graven en daarin te bouwen twee sluishoofden, wijd in den dag 21 M., op een onderlingen afstand van 140 M.; de slagdorpels zullen even diep worden gelegd als de bovenslagdorpel der nieuwe sluis te Terneuzen. Over dezen kanaalarm zal in den weg van Sas van Gent naar Westdorpe eene draaibrug worden gebouwd.

d. Om aan alle bruggen, die krachtens deze overeenkomst over het kanaal van Gent naar Terneuzen worden gebouwd, eene doorvaartwijdte van 21 M. te geven en hun dek zoo hoog te plaatsen als het met het oog op de plaatselijke toestanden mogelijk is.

Alle te bouwen bruggen zullen door kunstwegen behoorlijk met de bestaande wegen worden verbonden.

e. Om het kanaal te verdiepen tot 1,50 M. beneden de slagdorpels der bestaande Oostsluis te Sas van Gent.

f. Om aan de voorhaven naar de Schelde, over eene oppervlakte van ongeveer 7 hectaren, eene diepte te geven van 5 M. beneden laatstgenoemde slagdorpels.

g. Om aan de bochten van het kanaal een straal van ten minste 1000 M. te geven, behalve daar, waar eene bocht met kleiner straal voor eene gemakkelijke vaart niet hinderlijk zal zijn.

h. Om aan al de rechte kanaalvakken van de Nederlandsch-Belgische grens langs den te graven kanaalarm te Sas van Gent tot aan de te Terneuzen te bouwen sluis, eene doorsnede te geven van 350 M². beneden den waterspiegel.

i. Om den bodem van het kanaal in de bochten eene verbreeding te geven volgens de formule $4\ (R-\sqrt{R^2-l^2})$, waarin *R* voorstelt den straal der bocht, uitgedrukt in meters, en *l* gelijk is aan 60.

j. Om overal waar de doorsnede van het kanaal beneden den waterspiegel op 350 of meer M². zal worden gebracht, de kanaalboorden op Nederlandsch grondgebied kunstmatig te verdedigen.

Het dwarsprofiel, dat, met wijziging van hetgeen bepaald is in artikel 2 van de overeenkomst van 31 October 1879, het kanaal op Nederlandsch grondgebied zal verkrijgen, evenals de wijze van kunstmatige verdediging der kanaalboorden, zal door de Nederlandsche Regeering, onder voorbehoud van goedkeuring door de Belgische Regeering, worden bepaald.

k. Om over het zijkanaal naar de Passluis eene nieuwe draaibrug van 7 M. doorvaartwijdte te bouwen.

l. Om verder alle bijkomende werken te maken, welke gedurende de uitvoering van bovengenoemde werken zullen blijken noodig te zijn, alsmede die werken die ten doel zouden hebben om de bezwaren, voor de scheepvaart aan den afvoer van opperwater te Terneuzen verbonden, zooveel mogelijk op te heffen.

De Delftsche fabrieken.

Omtrent de plannen tot reorganisatie van de Ned. Gist- & Spiritusfabriek en de Ned. Oliefabriek geeft de *Delftsche Ct.* de volgende lezing:

De vennootschap «Ned. Oliefabriek» zal liquideeren in haren tegenwoordigen vorm, en de oprichting, in combinatie met den heer CALVÉ te Bordeaux, van eene Nederlandsche naamlooze vennootschap tot titel voerende «Franco-Hollandsche Oliefabrieken: Nouveaux établissements Calvé-Delft». waarin de Ned. Oliefabriek voor een belangrijk bedrag aandeel neemt.

Wat de Ned. Gist- & Spiritusfabriek betreft, zal het voorstel luiden tot uitbreiding van zaken over te gaan door aankoop van een reeds bestaande soortgelijke fabriek in België.

Aan den heer G. J. VINCKERS c.s. te Westerlee, is door den gemeenteraad van Muntendam concessie verleend voor den aanleg van een **paardentram van de Meedenerbrug (Muntendam) tot Winschoten** voor den tijd van 15 jaren, onder voorwaarde dat binnen een jaar hieraan wordt gevolg gegeven, en de gemeente Meeden, aan welke de weg behoort, verlof heeft gegeven voor het leggen der rails in den weg.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 27 Februari 1897, is, voor het tijdvak van heden tot en met 31 December 1897, benoemd tot assistent bij de natuurkunde aan de Rijks-Universiteit te Utrecht F. L. BERGANSIUS.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 27 Februari 1897, is, voor het tijdvak van 1 Maart tot en met 31 December 1897, benoemd tot assistent bij de hygiëne aan de Rijks-Universiteit te Groningen W. H. MANSHOLT.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichters: A. SLIEDRECHT en J. A. VAN DALSEN te Andel, bij het maken van eene schutsluis, kanaaldijken en bijkomende werken in de gemeente Engelen, ten behoeve van een scheepvaartkanaal van Engelen naar de

Henriëttewaard, en J. Sizoo te Dordrecht bij de werken tot verbetering van de Boven-Maas.

Bij de uitvoering der werken voor de gemeentelijke Duinwaterleiding voor Haarlem, zijn aangewezen tot hoofdopzichter de heer D. Bakker en tot opzichter de heer J. Kroos.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot ingenieur 2e kl., de ambt. op non-activiteit C. F. Stoel en L. J. C. van Es.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java. *Benoemd:* tot opzichter 2e kl., de opzichter 3e kl. H. L. Leydie Melville.

Overgeplaatst: van de lijn Probolinggo—Panaroekan naar de lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de opzichter 1e kl. F. de Vink; van de lijn Tarik—Soerabaja naar de lijn Probolinggo—Panaroekan, de bouwkundige ambtenaar 2e kl. F. K. A. van Bijlevelt.

Bij de Genie.

Geplaatst: bij het detachement genietroepen op Lombok te Ampenan, de 1e luitenant M. Engers.

Overgeplaatst: bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst op Java te Soerabaia, de 1e luitenant J. S. Redeker; bij het korps genietroepen te Magelang, de 1e luitenant W. G. Loeff.

Hersteld: boven de formatie in activiteit, de 1e luitenants op non-activiteit Jhr. E. C. Siberg en W. A. C. Gout.

Verleend: wegens ziekte een tweejarig verlof naar Europa, aan den kapitein C. de Vries.

Bij het Boschwezen.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Belast: met de waarneming van het beheer over het boschdistrict Blora-Tjabak, de houtvester van het boschdistrict Rembang-Blora W. H. Fock; idem te Bodjonegoro c.a., de houtvester van het boschdistrict Toeban-Tinawoen-Toedir A. F. Wehlburg.

OPEN BETREKKINGEN.

Inspecteur bij de spoorwegdiensten in Ned.-Indië. (Zie Binnen- en Buitenl. Berichten.)

Adsistent bij de chemie aan de Rijks-Universiteit te Groningen. (Zie Binnen- en Buitenl. Berichten.)

Hoofd-Opzichter bij de Waterleiding te Tilburg. (Zie *Adv.*)

Ingenieurs bij den Rijkstelegraafdienst. Salaris 1200. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber. in n°. 9.)

Tijdelijk opzichter bij de gemeentewerken te Utrecht voor het houden van toezicht bij den aanleg van een park op het terrein het Oudwijkerveld met daarbij behoorende grondverplaatsingen. Salaris naar bekwaamheid. Goede getuigschriften vereischte. Zich aan te melden onder overlegging van stukken bij den Directeur der Gemeentewerken; persoonlijke aanmelding alleen tusschen 10—12, op het bureau Stadstimmertuin Achter Klarenburg. (Zie Adv. in n°. 9.)

Bouwk. Opzichter voor korten tijd practisch zéér ervaren. Brieven met opgaven van verlangd salaris en referentiën: De Roos en Overeijnder, Architecten, Oost-Zeedijk 229, te Rotterdam.

Dijks-Opzichter in den Anna-Jacobapolder, Zeeland. Reflecteerenden wenden zich schriftelijk tot den Dijkgraaf van den polder, met bewijzen van bekwaamheid in dijkswerken en opgave van leeftijd, gehuwden staat en aanbevelingen. Adres den Heer J. W. Del Campo, Anna-Jacobapolder, gemeente St. Filipsland.

Bouwk. Opzichter. Br. ond. ltt. IJ. U. 869, Nieuws van den dag. Amsterdam.

Bouwk. Opzichter bekend met Opmeten, Waterpassen, Teekenen, enz. hon. f100 per maand. Br. voor 7 Maart aan het Gemeentebestuur van Leeuwarden.

Bouwk. Opzichter. Brieven onder n°. 112 a/h Bureau v/d Leeuwarder-courant.

Opzichter bekend met Heiwerk en het spuiten van damplanken tegen een nader te bepalen loon. Goede getuigschriften van gedane werkzaamheden noodzakelijk. Zich te adresseeren aan het Bureel Handelsblad onder N°. 4590.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bekwaam Teekenaar, bekend met Machine- en Brugconstructie, zoekt plaatsing. Gunstige bewijzen van bekwaamheid voorhanden. Br. onder lett. G. H., aan Dekema's Centr. Adv.-bureau, Utrecht.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

Rijkswaterstaat. 's-Gravenhage, 24 Febr. Beschikbaar stellen van hulpmiddelen en personeel tot het verrichten van peilingen in de Noordzee. G. Beukelman te Zwartewaal, f **5479**.

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 26 Febr. Onderhouden van het post- en telegraafgebouw te Heerenveen tot 31 Maart 1900. A. Brandsma te Heerenveen, f **472**.

Min. v. Binnenl. Zaken. Maastricht, 22 Febr. 1°. Onderhouden van de R. H. B. school te Roermond tot 31 Dec. 1898. J. W. Deckers te Roermond, f **2940**; 2°. idem idem van de Rijkskweekschool voor onderwijzers te Maastricht. J. Grégoire ald., f **2064**.

Groningen, 26 Febr. 1°. Onderhouden van de R. H. B. school te Groningen tot 31 Dec. 1898. J. Werkman ald., f **5234**; 2°. idem te Warffum. G. Struivenga te Warffum, f **1996**; 3°. idem te Sappemeer. M. Tijms te Sappemeer, f **1963**.

Min. v. Justitie. 's-Gravenhage, 20 Febr. Levering van materialen voor de Rijkswerkinrichting te Veenhuizen: 1°. Metsel- en straatsteenen, tegels en houtwaren, in 19 perc. Perc. 1. Gebr. van Hasselt te Kampen, f **13.13**; perc. 2. Dezelfde, f **13.13**; perc. 3. Dezelfde, f **14.16**; perc. 4. Dezelfde, f **15.19**; perc. 5. R. Bakhuyzen & Co. te Olst, f **16.60**; perc. 6. B. J. Poppe te Zwolle, f **17**; perc. 7. Gebr. van Hasselt te Kampen, f **16.22**; perc. 8. Dezelfde, f **16.22**; perc. 9. De Overijselsche steenfabriek, Deventer, f **17.85**; perc. 10. Gebr. van Hasselt, Kampen, f **17.25**; perc. 11. Firma erven W. J. Feenstra te Sneek, pannen f **17.35** p. 1000; roode vorsten f **2.75** p. 100; blauwe vorsten f **3.50**; (W. F. Stoel & Zn. te Alkmaar, eveneens f **3.50**;) roode tegels f **2.25**; blauwe tegels f **2.50**; groene tegels f **4.25**; houtwaren. Perc. 12. P. J. van Hoeken te Leiden, f **1626.86**; perc. 13. Dezelfde, f **812.15**; perc. 14. Dezelfde, f **673.67**; perc. 15. Dezelfde, f **1224.30**; perc. 16. B. Loos & Zn. te Blokzijl, f **1930**; perc. 17. P. J. van Hoeken te Leiden, f **1167.34**; perc. 18. Dezelfde, f **209.66**; perc. 19. Dezelfde, f **612.21**; 2°. houtwaren, verfwaren, glas en verversgereedschappen, in 4 perc. Perc. 1. P. J. van Hoeken te Leiden, f **5746.52**; perc. 2. Eindhoven en Zn. te Zwolle, f **5706.90**; perc. 3. P. J. van Hoeken te Leiden, f **1231.57**; perc. 4. T. Zandleven te Leeuwarden, f **985.79**.

Genie. Amsterdam, 20 Febr. Maken van artillerie-inrichtingen aan de Hembrug (5e ged.). H. R. Hendriks te Amsterdam, f **11,450**.

Bergen-op-Zoom, 23 Febr. Vergrooten van de ziekenstal. M. M. v. Loon ald., f **3086**.

Vlissingen, 24 Febr. Bouwen van een brandspuithuis bij de bomvrije kazerne ald. T. Blankhart ald., f **543.25**.

Amsterdam, 25 Febr. Maken van 13 bruggen op verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam. W. Blankevoort Cz. te Uithoorn, f **40,200**.

Naarden, 25 Febr. Maken van een nieuwe brug te fort Uitermeer met een gedeelte aarden dam. J. J. de Gilde te Utrecht, f **2066**.

's-Hertogenbosch, 26 Febr. Verven van gebouwen te 's-Hertogenbosch en onderhoorigheden. A. N. P. van Uden ald., f **787.45**.

Gemeentewerken. Sappemeer, 18 Febr. Maken van een ijzeren draaibrug over het Achterdiep in den Slochter straatweg. J. Bulder & H. Heijen te Veendam, f **1989**.

Zaamslag, 19 Febr. Leveren van 350 M³. grind. Gegund aan C. Bakker Wz. te Sliedrecht, f **1.68** per M³.

Vlaardingen, 20 Febr. Rioleeren en bestraten van de Wilhelminastraat, verlengde Emmastraat enz. enz. Gegund aan Gebrs. Kyne ald., f **19,219**.

Workum, 20 Febr. Leveren van 325 M³. riviergrind. Van Koppenhagen & Co. te Utrecht, f **2.43** per M³.

Amsterdam, 22 Febr. Maken van een vaste brug over de Da Costagracht en aansluitende kaaimuren. A. Terwindt te West-Pannerden en P. Duinker te Amsterdam, f **60,700**.

Roermond, 22 Febr. Verbeteren van het huis nabij de Maasbrug tot woning voor den directeur der gasfabriek. Gegund aan J. Klappers ald., f **4393**.

Rotterdam, 23 Febr. Bouwen van twee scholen aan de Koepelstraat. Gegund aan A. Kos Koolhaalder ald., f **73,174**.

Kampen, 24 Febr. Leveren van rijsmaterialen. Perc. 1. Gegund aan J. Jonker te Oldebroek, f **439**; perc. 2. Gegund aan J. L. Burgers te Zutphen, f **430**; 45 stuks straatkolken. Gegund aan von Raesfeld de Both & Co. te Terborgh, f **10.42** p. stuk.

Rotterdam, 26 Febr. Bouwen van een politiebureau aan de Hoflaan. J. Spruyt & A. v. Staveren ald., f **28,958**.

Vlissingen, 26 Febr. Bouwen van een gemetseld reservoir van ± 1200 M³. inhoud. M. Visser te Papendrecht, f **19,400**.

Polderwerken. Medemblik, 25 Febr. *Dijkgr. en Heemr. der Vier Noorder Koggen.* Verbouwen van het stoomgemaal en graven van een toeleidingskanaal enz. Gegund aan J. Wajer ald., f **22,973**.

Middelburg, 25 Febr. *Polderbest. v. Walcheren.* 1°. Maken van twee nieuwe paalhoofden. B. v. Eck te Neuzen, f **12,940**; 2°. strandverdediging op het Zuiderstrand van de Noord- en Westwatering. Perc. 1. C. Bos Az. te Dordrecht, f **9554**; perc. 2. J. v. d. Hoek te Middelburg, f **8770**.

Particuliere werken. Sneek, 20 Febr. *Ned. Maatsch. van kaas- en roomboterfabrieken.* Vergrooten der fabriek te Wommels. Gegund aan P. Kampman te Hindeloopen, f **6350**.

's-Hertogenbosch, 22 Febr. *Archt. H. Lamers.* Bouwen van een distilleerderij en maken van een winkelpui in een gebouw aan de Molenstraat. Gegund aan J. Aengenendt ald., f **5960**.

Zeist, 22 Febr. *Tuinarcht. L. Springer.* Graven van vijvers enz. op de buitenplaats «Ma Retraite». H. A. Averdijk te Wijhe, f **9729**.

Sleeuwijk, 23 Febr. *Kerkbest. der Geref. Gem.* Verbouwen van de pastorie ald. H. Pelikaan te Gorinchem, f **3698**.

Alkmaar, 23 Febr. *J. F. Lubbe.* Bouwen van een kaaspakhuis met kantoor enz. ald. Gegund aan T. Ph. v. d. Waal ald., f **10,950**.

ROTTERDAM, 24 Febr. *Archt. W. C. Mulder.* Opbouwen van het door brand vernielde perceel aan de Boompjes ald. A. Henkemans ald., f **31,280**.

AMSTERDAM, 25 Febr. *R. K. Par. Kerkbest. v. d. H. Willibrordus.* Ged. voltooiing van de kerk. N. Perquin te Rijswijk voor een travée, f **12,500**, voor den geheelen bouw, f **171,200**.

BEETSTERZWAAG, 25 Febr. *Pastorievoogden der Herv. Gem.* Bouwen van een woonhuis voor 2 gezinnen ald. Gegund aan A. Hemminga ald., f **1488**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 8 Maart.

ALMELO. *Archtn. J. Hegener te Amsterdam en B. Vixeboxe Bz. te Almelo,* te 12 ure: Bouwen eener **stoom-briquettenfabriek** c.a. op een terrein te Vriezenveen. Inl. bij de archtn. voornoemd.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.,* te 12 ure: **Sloopen** van **perceel** Oostenburgermiddenstraat 60, kadaster sectie N, n°. 1125. (Zie Adv. in n°. 9.)

ID. ID. **Leveren** en **opstellen** van een 6 tons **hydraulische loopkraan** op de Handelskade te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 9.)

ID. ID. **Voltooien** van de **scheepmakerswerf** aan de Kostverloren Vaart. (Zie Adv. in n°. 9.)

GIESBEEK (Geld.). *H. Theunissen te Rheden,* te 3 ure: Amoveeren van een woonhuis en bouwen van een **woonhuis** met schuur aan de Mentschestraat aldaar.

Dinsdag 9 Maart.

HAARLEMMERMEER. *Burg. en Weths.,* te 12 ure: Bouwen van een **schoolgebouw**, met vier lokalen, op het terrein achter de bestaande school n°. 9 (Ringdijk nabij Halfweg).

VOLENDAM. *R. K. Par. Kerkbest.,* te 2½ ure: Bouwen van een **pastorie**. Inl. bij den archt. J. H. Tonnaer te Delft. Aanw. 9 Maart te 1 ure.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.,* te 1 ure: Maken van 7 **filters** en bijbehoorende werken op het terrein der Drinkwaterleiding achter de Oude Plantage. (Zie Adv. in n°. 9.)

HOORN. *Dijkgr. en Heemr. v. Drechterland,* te 11½ ure: Leveren van 1495 M³. **grind**, 102,000 **waalstraatklinkers**, 385 M³. **zand** met het vervoer naar de Drechterlandsche wegen en maken van 4870 M. paardenpad.

TEGELEN. *A. F. Smulders te Brussel:* Bouwen van een **buitenhuis** met ged. bijlevering van materialen ald. Inl. bij den archt. H. Seelen te Venlo. Aanw. 9 Maart te 10½ ure.

VLISSINGEN. *Genie,* te 1 ure: Doen van **voorzieningen** aan en in de keuken in de bomvrije kazerne te Vlissingen. Begr. f 700.

Woensdag 10 Maart.

BAAMBRUGGE. *Best. v. h. Oostzijdsche Waterschap,* te 2 ure: Amoveeren en weder opmetselen van de **achterwaterloopsmuren** en steenen **walbeschoeiingen** langs den voorwaterloop, benevens eenige diverse werken aan den vijzelmolen van gezegd Waterschap met inbegrip van alle daarvoor benoodigde materialen, arbeidsloonen, transporten enz., benevens het onderhoud tot ultimo April 1898. Inl. bij den opz. v. h. wat. J. Brouwer te Wilnis.

ELLECOM. *H. Geerlings,* te 7 ure: **Verbouwen** van het **pension** Buitenzorg ald. Inl. bij den archt. G. J. Uiterwijk te Dieren.

BREDA. *Genie,* te 11 ure: Leveren van **gereedschappen** enz. tot het schoonhouden van militaire gebouwen enz. in het 3e genie-commandement. Begr. perc. 1 f 2350, perc. 2 f 1140, perc. 3 f 760.

BREDA. *J. v. d. Weijer,* te 7 ure: Bouwen van een **bovenhuis** op zijne smederij aan den Beijerd ald. Inl. bij den archt. F. P. Bilsen.

HAARLEM. *Genie,* te 10 ure: 1°. Maken van **bomvrije gebouwen** in het fort bij Vijfhuizen (1e ged.). Begr. f 12,500; 2°. idem bij Velsen (1e ged.). Begr. f 17,200; 3°. idem aan den St. Aagtendijk (1e ged.). Begr. f 30,000; 4°. idem bij Veldhuis (1e ged.). Begr. f 22,800. Bilj. inz. 9 Maart vóór 3 ure ten bureele der genie.

Donderdag 11 Maart.

ALKMAAR. *Archt. J. H. Tonnaer te Delft,* te 3 ure: Bouwen van een **ziekenhuis** met annex werken, en twee dubbele villa's, op een terrein gelegen aan de Emmastraat te Alkmaar, in massa en perceelen. Aanw. in loco 11 Maart te 1 ure.

OUD-BEIJERLAND. *C. v. Schouwen,* te 3 ure: Afbreken en weder herbouwen van een **landbouwerswoning** in den Groot Zuid-Beijerlandschen polder. Inl. bij den archt. J. Smit ald.

HELLEVOETSLUIS. *Genie,* te 10 ure: Aanbrengen van **privaten** in de vleugelmuren der bomvrije gebouwen in de batterijen op de Noord- en Penscherdijken, als verbetering van ondergeschikt belang aan werken in de Stelling van de monden der Maas en van het Haringvliet. Begr. f 560.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters.

Februari—Maart 1897.	RIJNLAND. Halfweg.	RIJNLAND. Spaarndam.	RIJNLAND. Gouda.	RIJNLAND. Katwijk.	RIJNLAND. O.Wetering.	RIJNLAND. Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	IJSEL laagste ebbe. −	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.
24	62	62	64	69	63	66	35	37	35	+ 7	÷ 30	150	7	+100	+ 46	÷ 72	÷ 92	
25	52	53	66	69	61	70	31	31	29	÷ 18	÷126	123	37	+ 70	+ 74	÷113	÷ 50	
26	55	55	67	80	56	83	22	57	55	+ 13	÷ 92	180	+25	+118	+ 52	÷ 36	÷ 50	
27	53	55	60	65	57	63	21	39	38	+ 43	÷ 22	159	12	+ —	+108	÷ 52	÷ 63	
28	55	57	59	59	56	55	30	31	30	+ 16	÷ 37	125	46	+ 48	+ 90	÷ 71	÷ 80	
1	52	52	65	61	57	63	39	36	32	÷ 40	÷ 64	145	42	+ 47	+100	÷ 80	÷ 60	
2	51	52	55	63	55	60	31	35	32	+ 16	÷ 33	162	2	+ 99	+118	÷ 64	÷ 76	
3	45	42	70	58	52	71	29	21	18	÷ 28	÷235	212	26	+ 38	+150	÷ 76	+ 54	

Sluisgang. *a.* Uren. — *b.* Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** UITMALING in Uren en Minuten. — METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. — WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM.

Februari—Maart 1897.	Sluisgang Halfweg. *a.*	Halfweg. *b.*	Spaarndam. *a.*	Spaarndam. *b.*	Gouda. *a.*	Gouda. *b.*	Katwijk. *a.*	Katwijk. *b.*	Uitmaling Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
24	—	—	—	—	—	—	6	4	—	—	—	—	—	—	8.83	32.45	15	W.Z.W.	40	40	40
25	10	3½	12	4	—	—	6	14^{3}	—	—	—	—	—	—	18.50	53.75	38	Z.W.	40	40	40
26	12	3	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0.7	—	19.00	53.90	25	Z.W.	55	55	55
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.67	21.25	19	W.	43	43	43
28	—	—	—	—	—	—	9½	4^{9}	—	—	—	—	—	—	3.17	13.90	5	N.O.	30	38	29
1	—	—	—	—	—	—	6	2^{6}	—	—	—	—	0.6	—	11.17	37.40	64	Z.	42	42	42
2	—	—	—	—	—	—	4	6^{5}	11.30	—	—	—	5.9	0.3	9.33	33.30	16	W.	40	40	40
3	—	—	12	4	—	—	6½	3^{3}	24.—	1.30	—	—	5.9	—	—	—	—	Z.Z.W.	34	34	34

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Donderdag 11 Maart.

NISTELRODE (N.-Br.). *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen eener **onderwijzerswoning** met bergplaats enz. en bouwen eener brandspuitbergplaats enz. Inl. bij den bouwk. J. Frankefort te Uden. Aanw. 11 Maart te 10½ ure.

Vrijdag 12 Maart.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Voortzetten der **verbreeding** van en der **oeververdediging** langs de Zuid-Willemsvaart, in de prov. Noordbrabant. Raming f 84,700. (Zie Adv. in n°. 8.)

BERGEN-OP-ZOOM. *Burg. en Weths.*, te 2½ ure: Leveren van: *a.* 23400 stuks **quenastkeien**; *b.* 20000 stuks **straatklinkers** (Waalvorm); *c.* **cementbuizen** van verschillende afmetingen. Bestek en voorwaarden, nevens monsters der te leveren voorwerpen, zijn dagelijks ten kantore van den gem.-opz. voor belanghebbenden ter inzage.

DORDRECHT. *Commissie van bijstand voor de gasfabr. en hoogdrukwaterleiding*: Leveren van ongeveer 54000 KG. gegoten ijzeren **socketbuizen**, benevens **syphons**. Bestekken ten kantore der gasfabriek.

Maandag 15 Maart.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken en plaatsen van negen houten **politieposthuizen.** (Zie Adv. in n°. 9).

IDEM. IDEM. Uitvoeren van **baggerwerken** in — benevens **diephouden** van de dokken, buitenhavens en het afgesloten IJ, gedurende het jaar 1897. (Zie *Adv.*)

IDEM. IDEM. Verrichten der **stukadoorswerken,** aan de openbare lagere scholen en de gebouwen ten dienste van het hooger- en middelbaar onderwijs. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: Uitvoeren van **onderhoudswerken** op de spoorwegen Amsterdam—Winterswijk en Hilversum—Utrecht, in 7 perc. Raming f 32000. (Zie *Adv.*)

ENSCHEDE. *Dir. der Boekelosche stoombleekerij*, te 10 ure: Bouwen van een **magazijn** en vergrooten der bleekerij en pakkamer. Inl. bij den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 15 Maart te 9½ ure.

Dinsdag 16 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Bouwen van 6 **bewaarderswoningen** bij de strafgevangenis te Arnhem, en uitvoeren van daarmede in verband staande werken. Raming f 15,450. (Zie Adv. in n°. 9.)

SNEEK. *Comm. over den mac-adamweg Sneek—Bolsward*: Leveren van 200 M³. grove Duitsche **riviergrind**. Voorw. bij den opzichter H. Vrijburg te Bolsward.

Woensdag 17 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** tot onderhoud van de bodemsdiepte in de haven voor Rijksvaartuigen aan den Hoek van Holland, behoorende tot het onderhoud, het herstel en de verbetering der werken van de Nieuwe Maas, het Scheur en aan den Hoek van Holland. Raming f 0,43 per M³. (Zie Adv. in n°. 8.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van de stoomvaartuigen aan het Keizersveer en van den stoomwatermolen aan het Zuiderkanaal nabij Keizersveer, onder de gem. Raamsdonk, prov. Noordbrabant, behoorende tot het onderhoud van de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 7.50 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 9.)

ID. ID. Maken van een **peilput** en **gebouwtje** voor een registreerenden getijmeter te Maassluis, met bijbehoorende werken tusschen de kilometerraaien CLX en CLXI, behoorende tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 3500. (Zie Adv. in n°. 9.)

DONGEN. *Best. v. h. Pensionaat*, te 2 ure: **Verbouwen** en vergrooten van het **pensionaat** St. Joseph en de R. K. bijz. kweekschool. Inl. bij den archt. P. J. v. Genk te Leur bij Breda. Aanw. 12 Maart te 2 ure.

HOOGLAND. *Burg. en Weth.*, te 10 ure: **Vernieuwen** van 100 strekkende M. **straatweg** op den Zevenhuizerweg nabij «de Kolkrijst» strekkende ter breedte van 3 M. en 100 M. straatweg op den weg van Amersfoort naar Groot-Mede ter breedte van 2 M. Bestek en voorw. van des voorm. 10—12 uur ter inzage op de gem.-secretarie.

Donderdag 18 Maart.

ALKMAAR. *Dijkgr. en Hoogheemr. van den Hondsbossche en Duinen tot Petten*, te 12 ure: **Eenj. onderhoud** van de Hondsbossche **zeewering** en eenige binnenwerken.

Maandag 22 Maart.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Opruimen** van **grond** tot verbetering van het Geldernsche Nierskanaal, onder de gem. Bergen (prov. Limburg). Raming f 840. (Zie Adv. in n°. 8.)

ID. ID. Leveren van 7080 M³. **stort- en zetsteen** voor de Rijksrivierwerken op de Maas in Limburg, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 3255, 2e perc. f 4755, 3e perc. f 5400, 4e perc. f 6220, 5e perc. f 5370. (Zie Adv. in n°. 8.)

Dinsdag 23 Maart.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: Maken van een **seinhuis** op het station Groningen. (Zie *Adv.*)

Woensdag 24 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren van 2000 M³. **ballaststeen** voor de Rijksrivierwerken op de Maas (gedeelte Mook-Loevestein). Raming f 8000. (Zie Adv. in n°. 9.)

Vrijdag 26 Maart.

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **herstellingen** aan de leidammen aan de Waalzijde van de schutsluis te Sint Andries. Raming f 7450. (Zie Adv. in n°. 9.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min v. Wat. H. en N.*, te 10½ ure: **vernieuwen** van paalregels aansluitende aan het benedenhoofd van sluis n°. 5 der Zuid-Willemsvaart. Raming f 4000. (Zie Adv. in n°. 9.)

Donderdag 1 April.

IJZENDIJKE. *Best. van het wat. Oranje-Dierentijd*, te 11 ure: **Begrinden van wegen** in genoemd waterschap ter lengte van 8195 M. Raming f 31,530. Aanw. 22 Maart, te vergaderen aan den Kruisweg in den Hoofdplaatpolder, des voorm. 11 uur. Bestek met teekeningen bij den ing. Carpreau te IJzendijke.

Vrijdag 2 April.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Voortzetten** der vervanging van een gedeelte der grindbaan door **keibestrating** langs den linkeroever der Zuid-Willemsvaart, onder de gem. Helmond, prov. Noordbrabant. Raming f 2000. (Zie *Adv.*)

IN HET BUITENLAND.

Zaterdag 24 April.

BRUSSEL. *Ministerie van Landbouw en van Publieke Werken*, te 10½ ure: **Baggerwerken** aan den ingang van de Kil en in de havens van Ostende, Nieuwpoort en Blankenberghe enz. gedurende 5 jaren. (Zie Adv. in n°. 9.)

ADVERTENTIEN.

DE INGENIEUR.

Orgaan der VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 11.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 13 Maart.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het Bodem- en Waterbederf in Nederland.

In alle ons omringende landen wordt sedert vele jaren er naar gestreefd om den afval van steden, fabrieken enz. niet alleen onschadelijk te maken, maar ook om van de waarde van dienafval zooveel mogelijk partij te trekken.

Wetenschappelijke onderzoekingen, kostbare, met taai geduld voortgezette proeven, onvermoeide strijd tegen allerlei vooroordeelen en doelmatige verbodsbepalingen hebben tot de gelukkige oplossing van dit gewichtig oeconomisch vraagstuk samengewerkt en bij onze naburen toestanden op hygiënisch gebied in 't leven geroepen, die onze bewondering zoowel als onzen naijver in den goeden zin van het woord, in hooge mate moeten wekken.

In Nederland toch neemt het bodem- en waterbederf hand over hand toe en terwijl wij tevergeefs naar bevrijding van dit euvel uitzien wordt bij voortduring tegen de eenvoudigste wetten der openbare reinheid en gezondheid op de meest bedenkelijke wijze gezondigd.

Wèl is in verschillende steden van ons land het tonnenstelsel, in enkele ook het Liernurstelsel ingevoerd, doch beide stelsels zijn reeds sedert lang door de hygiënisten veroordeeld naardien zij slechts éénzijdig werken en alléén ten doel hebben: verwijdering der faecaliën, terwijl het vuil van straten, stallen, fabrieken en vooral de keukenafval in niet mindere mate dan de faecaliën aanleiding geeft tot bodem- en waterbederf.

Het middel nu waardoor dit in het buitenland wordt tegengegaan bestaat:

1°. In het aanleggen van *waterdichte* riolen door welke alle de hierboven genoemde afvalstoffen worden weggespoeld.

2°. In de **zuivering** van dit spoelwater door het te gebruiken tot bevloeiing en vruchtbaarmaking van schrale gronden.

Deze methode om onrein water te zuiveren berust op de eigenschap van den bodem *wanneer die het water behoorlijk doorlaat* om alle in dat water opgeloste en er in zwevende organische stoffen in zijne bovenste lagen vast te houden.

Om die eigenschap aan te toonen werd in het jaar 1866 door den scheikundige SCHLOESING te Gennevilliers bij Parijs de navolgende proef genomen:

Een vat voorzien van een loozen bodem werd ter hoogte van twee meters met aarde gevuld, en deze werd begoten met water afkomstig van de Parijsche riolen.

Zonder drassig te worden kon die aarde dagelijks ter hoogte van 27 millimeter met rioolwater worden bedekt, makende per jaar eene waterzuil ter hoogte van 10 M., die als *zuiver drinkbaar* water onder uit dit vat afliep, terwijl alle in het rioolwater opgeloste, voor gisting en rotting vatbare organische stoffen in de bovenste aardlagen vastgehouden, ontleed en in voortreffelijk plantenvoedsel werden omgezet.

Dit geschiedt door bemiddeling van tallooze bacteriën in den bodem, die tot hun onderhoud zuurstof behoeven welke zij aan de organische stof onttrekken.

Wanneer die kleine organismen worden gedood of door chloroform worden bedwelmd, dan houdt de zuiverende werking van de aarde op en filtreeren de in water opgeloste organische stoffen er onveranderd en onverminderd doorheen totdat zij in gisting geraken en tot bederf overgaan. Als dan vormt zich slijm hetwelk alle poriën verstopt, zoodat niet alleen het *zuiverend*, maar ook het *filtreerend* vermogen van den bodem ophoudt.

Hetzelfde verschijnsel heeft plaats wanneer men den bodem meer rioolwater toevoert dan hij gemakkelijk kan doorlaten. Weshalve bij bevloeiingen in 't groot op de maat daarvan en *vóóral op eene voldoende draineering* zorgvuldig moet worden gelet.

Geschiedt zulks naar behooren dan is de zuiverende werking van een aldus behandeld irrigatieveld eene onbegrensd langdurige en vertoont het, wanneer het wordt gecultiveerd een buitengewoon welige plantengroei.

Heeft de beplanting niet onmiddellijk plaats, dan gaan de organische meststoffen in den bodem daarom niet verloren, integendeel zij hoopen zich op en vormen eene laag teelaarde die allengs de schraalste gronden in buitengewoon vruchtbaar land veranderen.

Op grond van deze ervaringen zijn en worden nog voortdurend in het buitenland werken ondernomen die alle ten doel hebben:

1°. Bevordering der openbare reinheid en gezondheid door wegspoeling van afvalstoffen.

2°. Zuivering van het spoelwater door het te gebruiken tot bevloeiing en vruchtbaarmaking van schrale gronden.

3° Afvoer van hetzelve in de openbare wateren zonder hinder of nadeel te veroorzaken.

Het eerste werk van dien aard werd ondernomen in het jaar 1869 te Gennevilliers alwaar een deel van den inhoud der parijsche riolen werd gebezigd tot bevloeiing eener schrale zanderige vlakte langs de Seine gelegen. Tien jaren later besloeg het bevloeide terrein, aldaar reeds 400 HA. en thans is het geheele Schiereiland van Gennevillier alsmede een deel van het Schiereiland van St. Germain door bevloeiing met rioolwater in tuingrond van ongeëvenaarde vruchtbaarheid herschapen.

Volgens officieele opgaven is de pachtwaarde dier gronden van 90 francs pr. HA. op 450 fr. gestegen en bedraagt de bruto opbrengst pr. HA. bevloeiden grond pr. jaar niet minder dan fr. 4,000.

Terwijl het rioolwater er vroeger met tegenzin werd toegelaten, strekt het thans ten zegen aan eene talrijke bevolking die zich aldaar heeft gevestigd en is het tijdstip niet meer ver af dat de stad Parijs voor de levering van rioolwater vergoeding zal ontvangen.

In 1870 werd in Engeland het eerst door de stad Merthyr Tydvil het bevloeien met rioolwater op 400 HA. land toegepast, waardoor de jaarlijksche sterfte aan typhus, die aldaar het cijfer van 21.33 per tienduizend inwoners had bereikt, gaandeweg tot op 1.66 is verminderd.

Twaalf jaren later hadden reeds 134 steden in Groot-Brittannië o. a. Edinburg, Oxford enz., het bevloeiingssysteem op schrale gronden (zoogenaamde Sewingfarms) ingevoerd en dit getal is sedert steeds toenemende.

De eerste bevloeiingen in Duitschland werden in 1873 door de stad Berlijn ondernomen. De reinheid die thans in deze groote ruim gebouwde Stad heerscht en de zuivere lucht die men er inademt vallen terstond iederen vreemdeling op.

Alle niet grove stedelijke afval, bestaande uit het water afkomstig van de keukens, privaten, wasch en badinrichtingen, stallen, fabrieken enz. alsook het regenwater met het straatvuil, wordt aldaar in de riolen verzameld en gebruikt tot bevloeiing van 9633 HA. land die de stad voor $17^1/_2$ millioen mark heeft gekocht en naarmate zij grooter wordt nog steeds uitbreidt. (1)

Op de nationale tentoonstelling die in het afgeloopen jaar 1896 te Treptow nabij Berlijn werd gehouden was een zoogenaamd «Rieselfeld» of bevloeid stuk land in werking te zien en met verschillende gewassen, groenten, enz. beplant, die door buitengewonen groei de aandacht trokken; daarnevens waren vruchten van de buiten Berlijn gelegene irrigatievelden ingezonden, die evenzeer door kwaliteit en grootte uitmuntten, alsook bokalen, de éene gevuld met ongezuiverd rioolwater in 't welk geen visch kan leven, de andere met water op de «Rieselfelder» gezuiverd, waarin goudvisschen lustig rondzwommen.

Eindelijk waren er modellen tentoongesteld van de voornaamste onderdeelen tot de inrichting der «Rieselfelder» behoorende, alsmede kaarten, statistieke opgaven en het groote werk met atlas van Geh.rath Dr. J. Hobrecht: Die Kanalisation von Berlin. (2)

Aan 't een en ander ontleenen wij de volgende bijzonderheden aangaande het Berlijnsche kanalisatie- en irrigatiestelsel.

De geheele ondergrond der stad is doorsneden met *waterdichte* hoofd- en zij riolen, die deels gemetseld, deels van beton zijn vervaardigd en in verbinding zijn gebracht met de straten en de gebouwen.

Door deze riolen loopt het water langs natuurlijken weg naar 12 verschillende pompstations, behoorende tot even zooveel, van elkander onafhankelijke, zoogenaamde «Radialsysteme» in welke de stad is verdeeld.

Van de pompstations wordt het rioolwater door gegoten ijzeren buisleidingen van 1.00 tot 0.75 M. middellijn naar de 20 *tot* 30 *meters hooger gelegene* irrigatievelden opgeperst, die in verschillende richtingen *op 2 à 5 uren afstand van Berlyn zijn gelegen.* Op die velden vertakken zich de hoofdleidingen en worden de buisleidingen nauwer naar gelang zij verder reiken, zoodat hunne wijdte op de meest afgelegene punten nog slechts 0.20 M. bedraagt.

Zij zijn van gesloten ijzeren schuiven voorzien die door arbeiders worden geopend wanneer het omliggende terrein bevloeid moet worden.

Op het hoogste punt van ieder irrigatieveld bevindt zich eene opene standpijp die als veiligheidsklep voor de buisleiding dient en tevens den waterstand in dezelve door van verre zichtbare signalen aanwijst.

(1) De vaste afval wordt in droogen of half droogen toestand weg gevoerd en tot mest verwerkt die geregeld koopers vindt.

Dooréén wordt op iedere 5000 M^3 rioolwater 1 M^3 vaste afval verkregen.

(2) Verkrijgbaar in de «Verlagsbuchhandlung» van Ernst u. Korn, Berlin Wilhelmstrasse No. 90.

Door de geopende schuiven vloeit het rioolwater in greppels, die het noodige verval hebben en uit welke het over het irrigatieveld wordt verdeeld. Is dit sterk hellend, dan dient het als weiland en laat men het eenvoudig gedurende de bemestingsperiode overstroomen; wanneer het veld eene geringe helling heeft wordt het gebruikt om er veld- en tuinvruchten op te kweeken en terrasvormig tot bedden van circa 1 meter breedte aangelegd, die door greppels van elkander worden gescheiden.

Deze greppels worden met rioolwater gevuld, doch zóó dat niet de planten zelve, maar alléén hunne wortelen er mede worden gedrenkt om er de voedzame bestanddeelen uit te kunnen opnemen.

Horizontaal gelegen velden worden door aarden wallen omgeven en tot bassins, van 2 tot 9 HA. oppervlakte aangelegd, die voornamelijk gedurende den winter het rioolwater moeten opnemen om in het voorjaar te worden omgeploegd en bebouwd.

Om zooveel mogelijk water te kunnen doorlaten zijn de Berlijnsche irrigatievelden gedraineerd door middel van aarden buizen die gemiddeld op 1.20 diepte en 6 meter onderlingen afstand worden gelegd en die in slooten uitmonden door welk het gezuiverde water naar de rivieren de Havel en de Spree wordt afgevoerd.

Ongeveer 1000 arbeiders, gerecruteerd uit het stedelijk werkhuis te Berlijn en onder behoorlijk toezicht geplaatst, bewerken de irrigatievelden, waardoor het stedelijk bestuur van een groote onderhoudslast wordt bevrijd. (1) Deze lieden wonen op de velden zelve in barakken nabij de boerderijen, bestaande uit schuren, stallen en directiegebouwen.

Op sommige dier boerderijen — dus midden in de bevloeide terreinen, bevinden zich inrichtingen voor herstellenden uit de stedelijke ziekenhuizen, voor behoeftige kraamvrouwen, voor teringlijders enz. die zeer goed aan hun doel beantwoorden en blijkt uit de jaarlijksche, nauwkeurige statistieke opgaven die daarvan aan den Raad der stad Berlijn worden verstrekt dat het wonen op de, in de vrije natuur verspreide «rieselfelder» niet ongezond is.

Het geheim hiervan ligt in de omstandigheid dat de rioolstoffen met veel water verdund — om zoo te zeggen gewasschen worden en vooral dáárin dat zij *onmiddelijk* worden verbruikt derhalve geen tijd hebben om te rotten en de lucht te bederven.

Er wordt dan ook op die velden nauwelijks een onaangename reuk waargenomen, waarover men zich niet zal verwonderen als men bedenkt dat te Parijs *in de riolen zelf* door toeristen, onder welke vaak vrouwen, uitstapjes worden ondernomen, zonder dat ze zich over de lucht die daarin heerscht, veel hebben te beklagen.

Aan hen, die een vooroordeel hebben tegen het gebruik van vruchten, welke op de «Rieselfelder» worden gekweekt, kunnen wij dan ook de verzekering geven dat de bemesting dier velden heel wat zindelijker is dan die onze landlieden met stalmest, ier, beer of compost bewerkstelligen, waardoor in de lente en zelfs in den zomer geuren worden verspreid, welke die velden tot op verren afstand ongenaakbaar maken.

Konden wij reeds wijzen op den *veel* verbeterden gezondheidstoestand te Merthyr Tydvil tengevolge van de invoering van het kanalisatie- en irrigatiestelsel, niet minder is die verbetering waargenomen te Berlijn naarmate meer perceelen aan het riolennet aansluiting hebben verkregen en is aldaar de jaarlijksche sterfte vanaf 1875 die toen 32.9 ‰ inwoners bedroeg in 20 jaren tijds geleidelijk tot op *18.4* ‰ verminderd, terwijl het cijfer der jaarlijks aan typhus overledenen aldaar in hetzelfde tijdvak gaandeweg van 9.7 inwoners tot op 0.69 $^0/_{000}$ is gedaald, zooals blijkt uit nevensgaanden staat.

(1) Dit is tegelijkertijd een voortreffelijk middel om arbeidschuwe landloopers buiten de stad te houden.

STAAT aanwijzende de Jaarlijksche **toename** *van het getal perceelen die sedert 1875 aan het Berlijnsche rioolnet zijn aangesloten, de* **vermindering** *van sterfgevallen in het algemeen per 1000 en van sterfgevallen aan Typhus per 10000 inwoners.*

JAAR	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880	1881.	1882.	1883.	1884	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Aangesloten perceelen . . .	57	1025	2014	2413	3602	7478	9867	10468	11968	14100	15895	17395	17955	18479	18984	19898	21352	22012	22178	23358	24689
Sterfgevallen ‰	32.9	29.8	29.7	29.5	27.5	29.7	27.2	25.9	28.9	26.3	24.4	25.6	21.8	20.3	23.0	21.5	20.9	20.2	20.9	17.5	18.4 (1)
Idem aan Typhus $^0/_{000}$	9.7	6.3	6.0	3.1	2.7	4.5	2.9	3.0	1.79	1.91	1.63	1.33	1.66	1.28	1.90	0.91	1.02	0.83	1.06	0.53	0.69 (2)

(1) Levenloos geboren kinderen zijn in deze getallen niet begrepen.

(2) Daar Berlijn sedert 1853 in het bezit is eener thans nog bestaande drinkwaterleiding moet deze vermindering van Typhus en andere sterfgevallen hoofdzakelijk aan de progressive aansluiting der woningen aan het riolennet worden toegeschreven.

Het spreekt van zelve dat het meer of minder welzijn der *geheele* bevolking met deze cijfers gelijken tred houdt en derhalve moet het meer of minder winstgevende van de irrigatie met rioolwater slechts als *bijzaak* worden beschouwd, terwijl de heilzame gevolgen die er voor de inwoners der steden uit voortvloeien, *moeielijk overschat kunnen worden.*

Intusschen is het irrigeeren met rioolwater ook als financieele maatregel voor de stad Berlijn alleszins voordeelig, niettegenstaande de ontzettende sommen die de aankoop der daarvoor benoodigde gronden heeft vereischt en de zware onkosten die de *verre afstand der «Rieselfelder»* en hun *hooge ligging ten opzichte der stad veroorzaken.*

De netto rente die zij hebben opgebracht heeft wel is waar tot op heden nauwelijks één half percent bedragen, 't welk, op zichzelf beschouwd, eene magere inkomst is, doch men moet niet vergeten dat door het aantal hulpbehoevenden die op deze velden den kost verdienen eene aanzienlijke besparing aan onderhoudskosten wordt verkregen, maar bovenal wordt een ontzaglijk groot voordeel daardoor behaald dat de zoo kostbare stadsreinigingsdienst grootendeels op de Rieselfelder is overgedragen.

Om hiervan een denkbeeld te geven zij alleen vermeld dat een onderdeel van dien dienst — namelijk de dagelijksche reiniging en doorspoeling van de 290,000 meters lange straatgoten, *die nu vervallen zijn*, eene jaarlijksche uitgaaf van circa ½ millioen mark vereischte.

Het voorbeeld van de stad Berlijn is dan ook weldra door andere groote steden in Duitschland als Dantzig, Breslau, Magdeburg, Freiburg enz. enz. nagevolgd en verscheidene andere zijn bezig het kanalisatie- en irrigatiestelsel in te voeren.

Onder deze behooren de Pruisische fabrieksteden Cottbus en Brandenburg, alwaar de afval der vele aldaar gevestigde fabrieken van wollen stoffen, ingevolge de landswet, niet langer in de rivieren de Havel en de Spree mag worden geloosd en thans zal worden gebezigd tot bevloeiing en vruchtbaarmaking van schrale gronden.

Hetzelfde heeft sedert 1890 plaats met den afval der wolfabrieken te Reims in Frankrijk, alwaar de vruchtbaarheid der met dien afval bevloeide velden verwonderlijk groot is. (1)

Na al het hierboven medegedeelde en te oordeelen naar het geruime tijdsverloop gedurende hetwelk het stelsel van irrigatie met rioolwater volkomen goed heeft gewerkt, mag men tot de conclusie komen, dat het in 't buitenland algemeen zal worden ingevoerd.

Immers door de gemakkelijke, zindelijke en *volledige* wijze waarop het de steden van den overlast der afvalstoffen bevrijdt beveelt het zich ten zeerste aan.

De schatten die deze stoffen waard zijn wanneer zij productief worden gemaakt komen tot hun recht.

Waardelooze woestenijen worden er door in vruchtbaar land herschapen.

Aan veel handen verschaft het duurzaam werk en wat vòòral van belang is: de gezondheid, derhalve de werkkracht en de welvaart van de bevolking der steden wordt er in hooge mate door bevorderd.

Met het volste recht mag derhalve worden beweerd dat het kanalisatie- en irrigatiestelsel in een goed deel van den socialen nood, waarover veelal geklaagd wordt op de gelukkigste wijze tegemoet komt.

Terwijl dit alles rondom ons gebeurt zit de bevolking van Nederland op een grootendeels vervuilden bodem, door vuile wateren gedrenkt, in rustige rust af te wachten de dingen die komen zullen.

Overal, in de steden zoowel als op het land, ontwaart men de meest stuitende verontreiniging der openbare wateren.

Wat ook door hygiënisten en door het geneeskundig Staatstoezicht hiertegen wordt ingebracht, het is alles ijdele klank en waarom? Eenvoudig omdat in Nederland geene wet bestaat die *evenals in naburige beschaafde landen* het verontreinigen van openbare wateren verbiedt. Toch werd zulk eene wet reeds in 1872 door de inspecteurs van het geneeskundig Staatstoezicht noodzakelijk geacht en een ontwerp daartoe bij de regeering ingediend, *doch zonder gevolg.* (2)

Wij hebben wel is waar de Hinder- of Fabriekwet van 2 Juni 1875 gekregen, doch in de langjarige praktijk is deze gebleken ten eenenmale ongeschikt te zijn om het bodem- en waterbederf tegen te gaan, van daar dat algemeen straffeloos van de openbare wateren misbruik wordt gemaakt om ze door allerlei afval te bezoedelen, zonder dat iemand zich bekommert om het nadeel of den hinder die anderen daarvan ondervinden.

Zóó is het mogelijk dat sinds onheugelijke tijden een deel der provincie Groningen wordt verpest door den afval van eenige aardappelmeelfabrieken, dat elders door papier-, suiker-, zuivelfabrieken enz. schade en last aan de omwonende bevolking wordt toegebracht en dat een der schoonste dorpen in Noord-Brabant sedert 28 jaren letterlijk wordt te gronde gericht door den vuilen jaarlijks wassenden vloed van den afval der fabrieken van wollen stoffen te Tilburg en zulks terwijl deze gemeente in het bezit is van eene uitgestrekte waardelooze woestenij, die 5 à 10 meters lager gelegen is dan zij zelve, waar dat vuil gemakkelijk heen geleid en ten allen tijde geborgen kan worden, zonder iemand te hinderen of te benadeelen.

Talloos zijn de beden van de noodlijdenden tot de Hooge Regeering, de Staten-Generaal, de Provinciale en Gedeputeerde Staten en het geneeskundig Staatstoezicht in de verschillende provinciën gericht, om van dien onrechtvaardigen druk te worden verlost. Het is alles tevergeefs geweest. Weerloos moeten zij het dulden dat hunne gezondheid wordt ondermijnd en dat hunne bezittingen grootendeels hunne waarde verliezen, zoolang geene wet hen tegen het verontreinigen van openbare wateren in bescherming neemt.

Wanneer men nu bedenkt dat zulk eene wet wèl in andere beschaafde landen bestaat, is het niet duidelijk waarom zij niet in Nederland mag worden ingevoerd.

Vóóral in Engeland verheugt zich de bevolking in eene minstens even groote mate van vrijheid als wij Nederlanders, doch het misbruik maken van die vrijheid om het water, waarvan ook de naburen gebruik moeten maken te bederven en hun zoodoende last en nadeel toe te brengen wordt dáár — en terecht *verboden.*

Zoo geschiede het ook hier, dan zullen de fabrieken evenals ginds er toe overgaan om hunnen veeltijds kostbaren afval, hetzij door bevloeiing of op andere wijzen nuttig aan te wenden en zal aan het voornoemde misbruik voor goed een einde worden gemaakt.

Na te hebben gewezen op het voorbeeld van een aantal steden in het buitenland, die met goed gevolg het kanalisatie- en irrigatiestelsel tot verwijdering van hunnen afval hebben ingevoerd en te zijn opgekomen, zoowel tegen de wijze waarop in Nederland de eene burger den anderen door onreinheid nadeel mag toebrengen als tegen de weerloosheid van de benadeelden, moeten wij thans het bodem- en waterbederf in onze steden bespreken waaraan alle inwoners medeplichtig zijn en waartegen dus niemand hunner het recht heeft zich te verzetten.

Ofschoon dit euvel de noodlottigste gevolgen na zich sleept, zooals o. a. te Merthyr Tydvil en te Berlijn is gebleken, beklaagt men zich in onze hollandsche steden daarover niet al te zeer — zij het ook in toenemende mate — 1º omdat men er aan gewend is in bedorven lucht te leven en 2º men elkander tracht wijs te maken dat zulks niet nadeelig is voor de gezondheid.

Het is waar dat men in ons land geene epidemiën heeft waargenomen die *met zekerheid* aan het bodem- en waterbederf konden worden toegeschreven, doch stellig zeker is het dat evenals eene kaars die in bedompte lucht met doffe walmende vlam brandt, te helderder licht uitstraalt naarmate de haar omgevende lucht reiner is, zoo ook het denkvermogen en de werkkracht van den mensch te grooter is naarmate hij *meer reine — minder bedorven* lucht inademt.

Vele onzer stedelingen weten dit maar al te goed en zij wier middelen zulks veroorloven haasten zich dan ook om des zomers de benauwde stadslucht te ontvlieden om aan zee- of in heidestreken frissche lucht in te ademen en nieuwe levenskracht te verzamelen.

Het getal dezer bevoorrechten is intusschen gering vergeleken bij het veel duizenden malen grooter aantal behoeftigen en weinig door de fortuin bedeelden, die zich deze weelde niet kunnen veroorloven en aan wie in dezen eenvoudig niet wordt gedacht!

Wèl brengen eenige menschenvrienden in de laatste jaren gelden bijéén voor zoogenaamde vacantiekoloniën, bestaande uit zwakke en behoeftige schoolgaande kinderen die in de bedorven lucht onzer steden een ziekelijk bestaan voortslepen en in de vrije natuur heerlijk opleven, doch zij die dit liefdewerk volbrengen mogen bedenken dat deze kleinen behoeften leeren kennen die

(1) Men zie: De irrigatiewerken der stad Reims, met kaart, in het weekblad «De Ingenieur» dd. 6 Juni 1896, door den S.

(2) Zie in de «Vragen des Tijds», October 1896, het artikel van Dr. G. W. Bruinsma.

in hun volgend leven niet bevredigd kunnen worden en dat hierin een maatschappelijk gevaar voor de toekomst is gelegen, 't welk alléén kan worden bezworen door aan *alle* behoeftigen en min gegoeden de eerste voorwaarden te verschaffen om opgeruimd te kunnen leven en krachtig te kunnen arbeiden namelijk: een reine bodem, gezonde woningen, frissche lucht en zuiver water.

Hoe dit moet worden aangelegd leert ons o. a. het voorbeeld der stad Berlijn die door haar consequent tot stand gebracht kanalisatie- en irrigatiestelsel wonderen heeft verricht.

De c^a zestig millioen guldens die deze stad heeft besteed om haar tegenwoordigen toestand van reinheid en gezondheid in 't leven te roepen, hebben haar ten zegen gestrekt in plaats van haar te verarmen en trotsch mag zij er op wijzen hoe haar stelsel over allen tegenstand, alle vooroordeelen en allen twijfel of het op den duur zal kunnen stand houden, heeft gezegevierd.

Dank zij het door haar tot stand gebrachte en beproefde werk wordt de toepassing van het irrigatiestelsel thans voor allen die het willen navolgen niet alleen gemakkelijk, maar ook veel minder kostbaar gemaakt. Zij behoeven slechts gebruik te maken van de ervaring die elders met veel moeite en opoffering van schatten is verkregen, aan ingenieurs die van dat stelsel speciale studie hebben gemaakt den aanleg, en aan bekwame goed geschoolde personen de leiding van de werken op te dragen, en behoeven dan niet te vreezen om op klippen te zullen verzeilen, die het stelsel vroeger in discrediet, ja menigmaal in gevaar hebben gebracht.

De vraag is echter of de ligging en de bodem van Nederland de toepassing van hetzelve gedoogen.

Voor zooverre de laatste uit vette klei bestaat gaat zulks met aanzienlijke kosten gepaard, omdat zulk een bodem het water moeielijk doorlaat, doch naast de klei hebben wij onze duinen aan de westzijde en onze heidevelden in 't midden en in 't oosten des lands die er zich des te beter toe leenen.

Welk beter middel is er te bedenken om de duinen voor verstuiving te behoeden dan om ze voortdurend vochtig te houden en welke heerlijke vruchten brengen deze voort dáár waar kleine gedeelten er van bemest en bebouwd worden!

En de heide, tot nog toe zoo moeilijk te genaken en die met zoo ontzettend veel kosten slechts in armoedig, ondankbaar bouwland kan worden veranderd (1), welke prachtige gelegenheid biedt zij aan om den kostbaren afval der steden er heen te leiden, die haar als bij tooverslag in weelderige landerijen zal herscheppen!

Dit zijn geene droombeelden of visioenen eener verhitte phantasie — och neen! het is de nuchtere werkelijkheid, die iedereen kan aanschouwen, wanneer men zich slechts de moeite wil geven de Nederlandsche grenzen te overschrijden en zich te overtuigen van de wonderen die in den vreemde door het bevloeien met rioolstoffen worden teweeggebracht.

Terwijl men ginds de zegeningen van het irrigatiestelsel op de rechte waarde schat en tegen geene opofferingen opziet om ze deelachtig te worden, hangen in onze vervuilde steden de handen slap en wordt in toenemende mate over werkloosheid geklaagd.

Geen beter middel is er om daaraan tegemoet te komen dan het ondernemen van zulk een nuttig en loonend werk als de invoering van het kanalisatie- en irrigatiestelsel is gebleken te zijn omdat het niet alleen op den duur werk aan veel handen verschaft, maar bovenal omdat het op de gezondheid van de bevolking den heilzaamsten invloed uitoefent en hare energie doet herleven.

Om de stedelijke besturen te doen besluiten, ten spoedigste die *op den duur toch onvermijdelijke* werken te doen ondernemen zal echter ongetwijfeld een krachtige aandrang noodig zijn die alléén kan uitgaan van eene wet waardoor het verontreinigen van openbare wateren wordt verboden.

Welke minister zal ons eindelijk van den vloek onzer in dit opzicht zoo flauwe wetgeving verlossen? of welk Kamerlid zal zich voor deze zaak in de bres stellen? niet rustend vóór dat die zoo dringend noodzakelijke wet tot stand komt, opdat Nederland uit de bedwelming waarin het door onreine lucht en een vervuilde bodem meer en meer geraakt, moge opleven!

Voorwaar eene dankbare taak om te aanvaarden en eene kroon van ware verdienste om te veroveren!

Oisterwijk, Februari 1897. F. A. HOLLEMAN.

---

(1) Zie: «Ontginning onzer Heidevelden», door den S. Uitgave W. E. G. TJEENK WILLINK, Zwolle 1884.

NASCHRIFT.

Terwijl het bodem- en waterbederf in Nederland eene hoogte heeft bereikt die den vreemdeling met verbazing doet vragen of dàt nu de hooggeroemde Hollandsche zindelijkheid moet heeten, mogen wij op enkele teekenen wijzen die eene betere toekomst schijnen te voorspellen.

De Geneeskundige Raad voor Friesland en Groningen heeft namelijk een onderzoek doen instellen naar de mogelijkheid om het afvalwater der aardappelmeelfabrieken op min kostbare, of kan het zijn productive wijze te zuiveren.

De commissie die met dit onderzoek is belast heeft «met belangstelling» kennis genomen van de gunstige uitkomsten der bevloeiing met den afval der fabrieken te Reims en aangezien het is gebleken dat alle andere beproefde en aangewende middelen om het afvalwater der aardappelmeelfabrieken te zuiveren, zoowel hier als in het buitenland hebben gefaald, heeft de zuivering van dat water door middel van irrigatie alle kans om door haar te worden aanbevolen (1)

Ook het Gemeentebestuur te Tilburg neemt thans de zuivering van het vuile water der fabrieken aldaar in overweging en heeft aan de Nederlandsche Heidemaatschappij een onderzoek opgedragen naar de mogelijkheid om dat water met vrucht te gebruiken tot bevloeiing van de woeste gronden aan die gemeente toebehoorende, alsook naar de kosten die daaraan verbonden zouden zijn. Aangezien nu de afval der Tilburgsche fabrieken dezelfde bestanddeelen bevat als die van de fabrieken te Reims, kan de uitslag van dit onderzoek niet twijfelachtig zijn.

In deze verblijdende teekenen is echter geen enkele waarborg gelegen dat de toestand van vervuiling door fabrieksafvallen, in welken een deel der provincie Groningen en de omstreken van Tilburg, verkeeren, zal verbeteren.

Vóóral leveren zij geen waarborg op dat de tot die verbetering noodige werken *volledig* en met den noodigen *spoed* tot stand zullen worden gebracht. Zij bewijzen alléén dat in Nederland het bewustzijn begint te ontwaken dat de toestand zóó als die nu is niet kan worden bestendigd, doch dit is reeds veel gewonnen en kan *met behulp van eene doelmatige wetgeving* binnen korten tijd tot eene algemeene verbetering leiden.

Als voorbeeld eener zoodanige Wetgeving wijzen wij op de «*Rivers Pollution Prevention Act*» die in het vrijheidlievende, bij uitstek industrieele Engeland reeds gedurende 20 jaren met het beste gevolg is toegepast en door enkele Staten als Saksen en Baden geheel — in andere, naar omstandigheden gewijzigd is ingevoerd.

Het is te hopen dat dit voorbeeld spoedig ook door Nederland zal worden opgevolgd als wanneer de eertijds zoo moeielijke vraag hoe de openbare reinheid en gezondheid het best kan worden bevorderd zich voor ons alléén oplost in eene kwestie van geld — veel geld, 't welk echter zoo als wij aantoonden nauwelijks voordeeliger kan worden belegd dan in kanalisatie- en irrigatiewerken.

F. A. H.

---

(1) Men zie ook: Die Abwässer der fabriken van Dr. HANS BENEDICT, Stüttgart. Verlag van FERDINAND ENKE, 1896.

Pollution of Rivers.

(39 en 40 Vict. Ch. 75.)

CHAPTER 75.

An Act for making further Provision for the Prevention of the Pollution of Rivers. (15*th August* 1876.)

Whereas it is expedient to make further provision for the prevention of the pollution of rivers, and in particular to prevent the establishment of new sources of pollution:

Be it therefore enacted by the Queen's most Excellent Majesty, by and with the advice and consent of the Lords Spiritual and Temporal, and Commons, in this present Parliament assembled, and by the authority of the same, as follows:

Short title of Act.

1. This Act may be cited for all purposes as the Rivers Pollution Prevention Act. 1876.

PART I.

Law as to Solid Matters.

Prohibition as to putting solid matters into streams.

2. Every person who puts or causes to be put or to fall or knowingly permits to be put or to fall or to be carried into any stream, so as either singly or in combination with other similar acts of the same or any other person to interfere with its due flow, or to pollute its waters, the solid refuse of any manufactory, manufacturing process or quarry, or any rubbish or cinders, or any other waste or ony putrid solid matter, shall be deemed to have, committed an offence against this Act.

In proving interference with the due flow of any stream, or in proving the pollution of any stream, evidence may be given of repeated acts which together cause such interference or pollution although each act taken by itself may not be sufficient for that purpose.

PART II.

Law as to Sewage Pollutions.

Prohibition as to drainage into streams of sewers.

3. Every person who causes to fall or flow or knowingly permits to fall or flow or to be carried into any stream any solid or liquid sewage

matter, shall (subject as in this Act mentioned) be deemed to have committed an offence against this Act.

Where any sewage matter falls or flows or is carried into any stream along a channel used, constructed, or in process of construction at the date of the passing of this Act for the purpose of conveying such sewage matter, the person causing or knowingly permitting the sewage matter so to fall or flow or to be carried shall not be deemed to have committed an offence against this Act if he shows to the satisfaction of the court having cognisance of the case that he is using the best practicable and available means to render harmless the sewage matter so falling or flowing or carried into the stream.

Where the Local Government Board are satisfied after local inquiry that further time ought to be granted to any sanitary authority, which at the date of the passing of this Act is discharching sewage matter into any stream, or permitting it to be so discharged, by any such channel as aforesaid, for the purpose of enabling such authority to adopt the best practicable and available means for rendering harmless such sewage matter, the Local Government Board may by order declare that this section shall not, so far as regards the discharge of sewage matter by such channel be in operation until the expiration of a period to be limited in the order.

Any order made under this section may be from time to time renewed by the Local Government Board, subject to such conditions, if any, as they may see fit.

A person other than a sanitary authority shall not be guilty of an offence under this section in respect of the passing of sewage matter into a stream along a drain communicating with any sewer belonging to or under the control of any sanitary authority, provided be has the sanction of the sanitary authority for so doing.

PART. III.

Law as to Manufacturing and Mining Pollutions.

Prohibition as to drainage into streams from manufactories.

4. Every person who causes to fall or flow or knowingly permits te fall or flow or to be carried into any stream any poisonous, noxious, or polluting liquid proceeding from any factory or manufacturing process shall (subject as in this Act mentioned) be deemed to have committed an offence against this Act.

Where any such poisonous, noxious, or polluting liquid as aforesaid falls or flows or is carried into any stream along a channel used, constructed, or in process of construction at the date of the passing of this Act. or any new channel constructed in substitution thereof, and having its outfall at the same spot, for the purpose of conveying such liquid, the person causing or kwowingly permitting the poisonous, noxious, or polluting liquid so to fall or flow or to be carried shall not be deemed to have committed an offence against this Act if he shows to the satisfaction of the court having cognisance of the case that he is using the best practicable and reasonably available means to render harmles the poisonous, noxious, or polluting liquid so falling or flowing or carried into the stream.

Prohibition as to drainage into stream from mines.

5. Every person who causes to fall or flow or knowingly permits to fall or flow or to be carried into any stream any solid matter from any mine in such quantities as to prejudicially interfere with its due flow, or any poisonous, noxious, or polluting solid or liquid matter proceeding from any mine, other than water in the same condition as that in which it has been drained or raised from such mine, shall be deemed to have committed an offence against this Act, unless in the case of poisonous, noxious, or polluting matter he shows to the satisfaction of the court having cognisance of the case that he is using the best practiable and reasonably available means to render harmless the poisonous, noxious, or polluting matter so falling or flowing or carried into the stream.

Restriction on proceedings under this part of the Act.

6. Unless and until Parliament otherwise provides the following enactments shall take effect, proceedings shall not be taken against any person under this part of this Act save by a sanitary authority, nor shall any such proceedings be taken without the consent of the Local Government Board: Provided always, that if the sanitary authority, on the application of any person interested alleging an offence to have been committed, shall refuse to take proceedings or apply for the consent by this section provided, the person so interested may apply to the Local Government Board, and if that Board on inquiry is of opinion that the sanitary authority should take proceedings, they may direct the sanitary authority accordingly, who shall thereupon commence proceedings.

The said Board in giving or withholding their consent shall have regard to the industrial interests involved in the case and to the circumstances and requirements of the locality.

The said Board shall not give their consent to proceedings by the sanitary authority of any district which is the seat of any manufacturing industry, unless they are satisfied, after due inquiry, that means for rendering harmless the poisonous, noxious, or polluting liquids proceeding from the processes of such manufactures are reasonably practicable and available under all the circumstances of the case, and that no material injury will be inflicted by such proceedings on the interests of such industry.

Any person within such district as aforesaid, against whom proceedings are proposed to be taken under this part of this Act, shall, notwithstanding any consent of the Local Government Board, be at liberty to object before the sanitary authority to such proceedings being taken, and such authority shall, if required in writing by such person, afford him an opportunity of being heard against such proceedings being taken, so far as the same relate to his works or manufacturing processes. The sanitary authority shall thereupon allow such person to be heard by himself, agents, and witnesses, and after inquiry such authority shall determine, having regard to all the considerations to which the Local Government Board are by this section directed to have regard, whether such proceedings as aforesaid shall or shall not be taken; and where any such sanitary authority has taken proceedings under this Act, it shall not be competent to other sanitary authorities to take proceedings under this Act till the party against whom such proceedings are intended shall have failed in reasonable time to carry out the order of any competent court under this Act.

PART IV.

Administration of Law.

Sanitary authority to afford facilities for factories draining into sewers.

7. Every sanitary or other local authority having sewers under their control shall give facilities for enabling manufacturers within their district to carry the liquids proceeding from their factories or manufacturing processes into such sewers:

Provided that this section shall not extend to compel any sanitary or other local authority to admit into their sewers any liquid which would prejudicially affect such sewers or the disposal by sale, application to land, or otherwise, of the sewage matter conveyed along such sewers, or which would from its temperature or otherwise be injurious in a sanitary point of view:

Provided also, that no sanitary authority shall be required to give such facilities as aforesaid where the sewers of such authority are only sufficient for the requirements of their district, nor where such facilities would interfere with any order of any court of competent jurisdiction respecting the sewage of such authority.

Power of sanitary authority to enforce Act.

8. Every sanitary authority shall, subject to the restrictions in this Act contained, have power to enforce the provisions of this Act in relation to any stream being within or passing through or by any part of their district, and for that purpose to institute proceedings in respect of any offence against this Act which causes interference with the due flow within their district of any such stream or the pollution within their district of any such stream, against any other sanitary authority or person, whether such offence is committed within or without the district of the first-named sanitary authority.

Any expenses incurred by a sanitary authority in the execution of this Act shall be payable as if they were expenses properly incurred by that authority in the execution of the Public Health Act, 1875.

Proceedings may also, subject to the restrictions in this Act contained, be instituted in respect of any offence against this Act by any person aggrieved by the commission of such offence.

Power of Lee Conservancy Board to enforce Act.

9. The Conservancy Board constituted under the Lee Conservancy Act, 1868, shall, within the area of their jurisdiction, have, to the exclusion of any other authority, the powers for enforcing the provisions of this Act which sanitary authorities have under this Act.

The said Conservancy Board may also enforce the provisions of the Lee Conservancy Act, 1868, under the head or division «Protection of Water,» by application to the county conrt having jurisdiction in the place in which any offence is committed against those provisions, and such court may by summary order require any person to abstain from the commission of any such offence, and the provisions of this Act with respect to summary orders of county courts and appeal therefrom shall apply accordingly.

Legal Proceedings. Saving Clauses. Definitions.

1. *Legal Proceedings.*

Offences to be restrained by summary order of county court.

10. The county court having jurisdiction in the place where any offence against this Act is committed may by summary order require any person to abstain from the commission of such offence, and where such offence consists in default to perform a duty under this Act may require him to perform such duty in manner in the said order specified; the court may insert in any order such conditions as to time or mode of action as it may think just, and may suspend or rescind any order on such undertaking being given or condition being performed as it may think just, and generally may give such directions for carrying into effect any order as to the court seems meet. Previous to granting such order the court may, if it think fit, remit to skilled parties to report on the «best practicable and available means» and the nature and cost of the works and apparatus required, who shall in all cases take into consideration the reasonableness of the expense involved in their report.

Any person making default in complying with any requirement of an order of a county court made in pursuance of this section shall pay to the person complaining, or such other person as the court may direct, such sum, not exceeding fifty pounds a day for every day during which he is in default, as the court may order; and such penalty shall be enforced in the same manner as any debt adjudged to be due by the court; moreover, if any person so in default persists in disobeying any requirement of any such order for a period of not less than a month or such other period less than a month as may be prescribed by such order, the court may in addition to any penalty it may impose appoint any person or persons to carry into effect such order, and all expenses incurred by any such person or persons to such amount as may be allowed by the county court shall be deemed to be a debt due from the person in default to the person or persons executing such order, and may be recovered accordingly in the county court.

Appeal from county court, and removal of case into High Court of Justice

11. If either party in any proceedings before the county court under this Act feels aggrieved by the decision of the court in point of law or on the merits, or in respect of the admission or rejection of any evidence, he may appeal from that decision to the High Court of Justice.

The appeal shall be in the form of a special case to be agreed upon by both parties or their attorneys, and, if they cannot agree, to be settled by the judge of the county court upon the application of the parties or their attorneys.

The court of appeal may draw any inferences from the facts stated in the case that a jury might draw from facts stated by witnesses.

Subject to the provisions of this section, all the enactments, rules, and

orders relating to proceedings in actions in county courts, and to enforcing judgments in county courts and appeals from decisions of the county court judges, and to the conditions of such appeals, and to the power of the superior courts on such appeals, shall apply to all proceedings under this Act, and to an appeal from such action, in the same manner as if such action and appeal related to a matter within the ordinary jurisdiction of the court.

Any plaint entered in a county court under this Act may be removed into the High Court of Justice by leave of any judge of the said High Court, if it appears to such judge desirable in the interests of justice that such case should be tried in the first instance in the High Court of Justice and not in a county court, and on such terms as to security for and payment of costs, and such other terms (if any) as such judge may think fit.

Certificate of inspector of Local Government Board as to best practicable means.

12. A certificate granted by an inspector of proper qualifications appointed for the purposes of this Act by the Local Government Board to the effect that the means used for rendering harmless any sewage matter or poisonous, noxious, or polluting solid or liquid matter falling or flowing or carried into any stream, are the best or only practicable and available means under the circumstances of the particular case, shall in all courts and in all proceedings under this Act be conclusive evidence of the fact; such certificate shall continue in force for a period to be named therein, not exceeding two years, and at the expiration of that period may be renewed for the like or any less period.

All expenses incurred in or about obtaining a certificate under this section shall be paid by the applicant for the same.

Any person aggrieved by the grant or the withholding of a certificate under this section may appeal to the Local Government Board against the decision of the inspector; and the Board may either confirm, reverse, or modify his decision, and may make such order as to the party or parties by whom the costs of the appeal are to be borne as to the said Board may appear just.

Restriction on proceedings for offences

13. Proceedings shall not be taken under this Act against any person for any offence against the provisions of Parts II. and III. of this Act until the expiration of twelve months after the passing of this Act; nor shall proceedings in any case be taken under this Act for any offence against this Act until the experation of two months after written notice of the intention to take such proceedings has been given to the offender, nor shall proceedings under this Act be taken for any offence against this Act while other proceedings in relation to such offence are pending.

Orders as to costs of inquiries.

14. The Local Government Board may make orders as to the costs incurred by them in relation to inquiries instituted by them under this Act, and as to the parties by whom such costs shall be borne; and every such order and every order for the payment of costs made by the said Board under section twelve of this Act may be made a Rule of Her Majesty's High Court of Justice.

Power of inspectors of Local Government Board.

15. Inspectors of the Local Government Board shall, for the purposes of any inquiry directed by the Board under this Act, have in relation to witnesses and their examination, the production of papers and accounts, and the inspection of places and matters required to be inspected, similar powers to those which the inspectors of the said Board have under the Public Health Act, 1875, for the purposes of that Act.

2. *Saving Clauses.*

Powers of Act cumulative.

16. The powers given by this Act shall not be deemed to prejudice or affect any other rights or powers now existing or vested in any person or persons by Act of Parliament, law, or custom, and such other rights or powers may be exercised in the same manner as if this Act had not passed; and nothing in this Act shall legalise any act or default which would but for this Act be deemed to be a nuisance or otherwise contrary to law: Provided nevertheless, that in any proceedings for enforcing against any person such rights or powers the court before which such proceedings are pending shall take into consideration any certificate granted to such person under this Act.

Saving of rights of impounding and diverting water.

17. This Act shall not apply to or affect the lawful exercise of any rights of impounding or diverting water.

Saving of certain Conservancy Acts.

18. Nothing in or done under this Act shall extend to interfere with, take away, abridge, or prejudicially affect any right, power, authority, jurisdiction, or privilege given by «The Thames Conservancy Acts, 1857 and 1864», or by «The Thames Navigation Act, 1866», or by the Lee Conservancy Act, 1868, or any Act of Acts extending or amending the said Acts or either of them, or affect any outfall or other works of the Metropolitan Board of Works (although beyond the Metropolis) executed under the Metropolis Management Act, 1855, and the Acts amending or extending the same, or take away, abridge, or prejudicially affect any right, power, authority, jurisdiction, or privilege of the Metropolitan Board of Works.

Saving of works of certain local authorities.

19. Where any local authority or any urban or rural sanitary authority has been empowered or required by any Act of Parliament to carry any sewage into the sea or any tidal waters, nothing done by such authority in pursuance of such enactment shall be deemed to be an offence against this Act.

3. *Definitions.*

Definitions.

20. In this Act, if not inconsistent with the context, the following terms have the meanings herein-after respectively assigned to them; that is to say,

«Person» includes any body of persons, whether corporate or unincorporate:

«Stream» includes the sea to such extent, and tidal waters to such point, as may, after local inquiry and on sanitary grounds, be determined by the Local Government Board, by order published in the London Gazette. Save as aforesaid, it includes rivers, streams, canals, lakes, and watercourses, other than watercourses at the passing of this Act mainly used as sewers, and emptying directly into the sea, or tidal waters which have not been determined to be streams within the meaning of this Act by such order as aforesaid:

«Solid matter» shall not include particles of matter in suspension in water:

«Polluting» shall not include innocuous discoloration:

«Sanitary authority» means —

In the metropolis as defined by the Metropolis Management Act 1855, any local authority acting in the execution of the Nuisances Removal for England Act, 1855, and the Acts amending the same;

Elsewhere in England, any urban or rural sanitary authority acting in the execution of the Public Health Act, 1875.

PART V.

Application of the Act to Scotland.

21. In the application of this Act to Scotland the following provisions shall have effect: Modifications of Act in Scotland.

1. The expression «sanitary authority» shall mean and include the local authority in any parish or burgh in Scotland, acting under the Public Health (Scotland) Act, 1867:

2. The expression «London Gazette» shall mean Edinburgh Gazette:

3. The expression «The Public Health Act, 1875,» shall mean the Public Health (Scotland) Act, 1867, and any Acts amending the same:

4. This Act shall be read and construed as if for the expression «the Local Government Board,» wherever it occurs therein, the expression «the Secretary of State» were substituted; and the expression «the Secretary of State» shall mean one of Her Majesty's Principal Secretaries of State:

5. The expression «the county court» shall mean the sheriff of the county, and shall include sheriff substitute; and the expression «plaint entered in a county court» shall mean petition or complaint presented in a sheriff court:

6. The expression «the High Court of Justice» shall mean the Court of Session in either division of the Inner House thereof:

7. All the jurisdiction, powers, and authorities necesssary for the purposes of this Act are hereby conferred on sheriffs and their substitutes:

8. The Court of Session may, on the application of the Lord Advocate. on behalf of the Secretary of State, interpone their authority to any order made by the Secretary of State as to the costs incurred by him in relation to inquiries instituted by him under this Act, and as to the parties by whom such costs shall be borne; and may grant decree conform thereto, upon which execution and diligence may proceed in common form:

9. An inspector appointed for the purposes of this Act by the Secretary of State shall, for the purposes of any inquiry directed by th Secretary of State under this Act, be entitled, by a summons signed by him, to require the attendance of all persons he may think fit to call before him in regard to the matters of the inquiry, and to administer oaths to, and examine upon oath, all such persons, and to require and enforce the production upon oath of all documents, accounts, or papers in anywise relating to such inquiry; and shall also have, in relation to the inspection of places and matters required to be inspected, similar powers to those which sanitary inspectors have under the Public Health (Scotland) Act, 1867.

PART VI.

22. In the application of this Act to Ireland the following provisions shall have effect: Application of this Act of Ireland.

1. The expression «sanitary authority» shall mean any urban or rural sanitary authority acting in the execution of «The Public Health (Ireland) Act, 1874:»

2. The expression «The Public Health Act, 1875,» shall mean the Public Health (Ireland) Act, 1874:

3. The expression «the Local Government Board» shall mean the Local Government Board for Ireland:

4. The expression «the county court» shall mean the civil bill court:

5. The expression «plaint entered in a county court» shall mean civil bill process:

6. The expression «the High Court of Justice» shall mean any of the Superior Courts of Common Law in Dublin, or any judge thereof to whom appeals may be brought from the decision of a civil bill court:

7. The expression «the judge of the county court» shall mean the chairman of quarter sessions and judge of the civil bill court:

8. «The expression «the London Gazette» shall mean the Dublin Gazette:

9. All the jurisdiction, powers, and authorities necessary for the purposes of this Act are hereby conferred upon the civil bill courts and superior courts, and the judges of the same respectively:

10. All penalties, when recovered by or on behalf, or at the instance of or in any proceeding instituted by any sanitary authority, or any officer of such authority, shall be paid to such sanitary authority, and by the same applied in aid of their expenses under the Sanitary Acts; and save as aforesaid all such penalties shall be applied in manner directed bij «The Fines Act (Ireland), 1851,» and any Act amending the same.

(56 en 57 Vict.) Rivers Pollution Prevention Act, 1893. (Ch. 31.)

CHAPTER 31.

An Act to explain the Rivers Pollution Prevention Act, 1876. (*27th July* 1893.)

Be it enacted by the Queen's most Excellent Majesty, by and with the advice and consent of the Lords Spiritual and Temporal, and Commons, in this present Parliament assembled, and by the authority of the same, as follows:

Explanation of 39 & 40. Vict c. 75. s. 3 as to drainage into streams. 1. Where any sewage matter falls or flows or is carried into any stream after passing through or along a channel which is vested in a sanitary authority, the sanitary authority shall, for the purposes of section three of the Rivers Pollution Prevention Act, 1876, be deemed to kwowingly permit the sewage matter so to fall, flow, or be carried.

Construction and short title. 2. This Act shall be construed as one with the Rivers Pollution Prevention Act, 1876; and the Rivers Pollution Prevention Act, 1876 and this Act may be cited for all purposes as the Rivers Pollution Prevention Acts, 1876 and 1893.

Het voorstel-Alpherts.

Wij Nederlanders, hebben een even sterke als zonderlinge hartstocht voor vereenigen; zonderling omdat waar vereeniging kracht zou kunnen geven, hier het opvolgen van dien nationalen drang veelal op machteloosheid uitloopt. Het is alsof bij de geboorte de goede fee de zegespreuk heeft uitgesproken: «gij zult in vereeniging kracht zoeken» en de booze fee er dadelijk de verwensching bijvoegde «en in vereenigingen zwakheid vinden».

Vereenigen, o, wij doen het zoo gaarne en zoo ijverig; men is geen fatsoenlijk man als men van geen tiental vereenigingen lid is.

En hoe weinig brengt dat vereenigingsleven tot stand ten bate van de gemeenschap!

Waarom? Omdat het minder te doen is om de kracht welke door vereeniging is te winnen, als om de vereeniging zelve. En hoe meer liefde er voor de vereeniging bestaat hoe verder men zich van de eendracht verwijdert. Vaak staan de vereenigingen met gelijk doel en program fel tegenover elkander en vangen elkander, o zoo gaarne een vlieg af. Die liefde voor de vereeniging kan echter slechts tot volle ontwikkeling komen zoo de vereeniging niet te groot is, zoodat men er een rolletje in kan spelen, zich onder kornuiten gevoelt — zoo'n groote vereeniging waarin allerlei stroomingen en allerlei menschen elkander ontmoeten heeft iets neutraals, dat het lid verhindert van «onze» vereeniging te spreken en de ingeboren behoefte naar het «bezitten» van een of meerdere vereenigingen niet bevredigt. Vandaar dat groote vereenigingen in ons land, enkele uitgezonderd, slechts een korten tijd van bloei genieten, om weldra allerlei zusjes te zien geboren worden, waarmede zij de boterhammen moet deelen.

Waar wij dit verschijnsel op elk gebied ontmoeten, kan het niet verwonderen dat ook het technische vereenigingsleven lijdt aan en kwijnt door de hartstocht voor vereenigingen.

De heer Alpherts heeft zeker volkomen gelijk dat al die verschillende vereenigingen haar leden niet kunnen bieden wat een groote over veel geld beschikkende vereeniging zou kunnen geven en evenmin naar buiten den invloed uitoefenen welke nuttig en noodig is. Een poging te doen de verschillende *gelijksoortige* vereenigingen tot één te versmelten moet dan ook wel veler instemming verwerven en welslagen schijnt mij niet onmogelijk. Echter men make zich geen te groote illusies voor de toekomst en stelle zich niet voor de nationale liefhebberij te kunnen uitroeien. Als men er in mocht slagen een groote vereeniging tot stand te brengen, dan moet men zich troosten voor het oogenblik een belangrijke verbetering te hebben verkregen, doch begrijpen dat de verdwenen vereenigingen en vereenigingetjes een schoonen akker openlaten, waarop weêr met succes een nieuwe aanplant kan worden begonnen. Vereenigen en scheiden, schijnbaar tegengesteld, zijn op punt van het vereenigingsleven feitelijk één. Zoodra de groote vereeniging bestaat beginnen de afscheidingen en ontstaan de vereenigingen van afgescheidenen. Voor die afscheiding bestaat gewoonlijk een zeer ernstige reden. Afstand tot den zetel der vereeniging, de keuze van bestuursleden, een besluit van een vergadering, een daad van het bestuur, een artikel in het weekblad, zijn de redenen waarachter men zich verschuilt zoo men den drang, weer eens een vereeniging te stichten, niet langer kan weerstand bieden.

De wetenschap dat het zoo gaan zal, mag echter zeker niet weêrhouden een maatregel te bevorderen welke nu veel goeds kan bewerken, mag echter wel tot voorzichtigheid stemmen en tot goed toezien bij het organiseeren der nieuwe vereeniging.

Het denkbeeld van den heer Alpherts om verschillende technische vereenigingen saam te trekken in één genootschap, dat ruimte geeft voor de behartiging der belangen van de verschillende onderdeelen, heeft mijn volle sympathie, maar toch moet ik beginnen met hem te bestrijden. Echter waar ik hem iets zoo wenschen te ontnemen, wil ik er iets anders voor in de plaats bieden.

De heer Alpherts wenscht o.a. fusie van Instituut en Burg. Ingenieurs, wat, als ik het goed begrijp, neêrkomt op een oplossing der laatsgenoemde vereeniging in de eerste. Wel zegt hij in zijn tweede artikel dat hij desnoods de behartiging van de maatschappelijke belangen van de ingenieurs aan de vereen. B. I. wil overlaten, doch wat blijft er dan van de fusie der beiden over? De groote nieuwe vereeniging is ook niet compleet, wanneer zij de maatschappelijke belangen van al hare leden niet mag verzorgen.

Het komt mij voor dat de heer Alpherts zich vergist omtrent het wezen van de vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs. Deze is toch geen technische vereeniging, maar een vereeniging van technici en dan nog wel van een bepaalde categorie van technici, nl. van diegenen die het Nederlansche staatsdiploma van ingenieur verkregen, van hen eigenlijk die aan de voormalige Kon. Academie of de Polytechnische school te Delft hun opleiding ontvingen. Het is een besloten gezelschap, een club, in welks vergaderingen de zuivere techniek zwijgt, doch waar men naast de maatschappelijke belangen van den technicus in het algemeen, vooral wil bevorderen die van de ingenieurs in engeren zin. Dáár ontmoeten elkander de mannen die zich verbonden gevoelen door de souvenirs hunner jeugd, door de gelijke opleiding aan dezelfde inrichting, door dezelfde afgelegde examens, door zooveel dat hetzelfde was in hun geschiedenis al behooren zij tot verschillende generaties. Die vereeniging strijdt ook voor het in eere houden door den Staat van zijn eigen diploma's en voor de eer en de belangen van de alma mater harer leden.

Bij een dergelijke vereeniging kan m. i. geen sprake zijn van fusie met welke vereeniging ook. Juist in haar isolement ligt haar beteekenis. Men kan esprit de corps verkeerd of dwaas vinden, en als allen het daarmede eens zijn de vereeniging ontbinden — haar met een andere vereenigen, kan niet. En zoolang er met mij velen gevonden worden die iets gevoelen voor den band tusschen oud-kweekelingen van dezelfde school, veelal ook oud-leden van het zelfde corps, heeft een vereeniging als die van B. I. recht van bestaan.

Wel verklaart de heer Alpherts vooral te wenschen de fusie op technisch gebied, doch dan kan de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs geen kapitaal aanbrengen in de vennootschap; ik zeide het reeds, het is geen technische vereeniging, zij heeft dus op technisch gebied niets af te staan.

Nu is echter die vereeniging van technici de gelukkige bezitster van een bloeiend weekblad, waarmede rekening moet gehouden als het georganiseerde Instituut zijn tijdschrift gaat herzien. Voor twee dergelijke ingenieursbladen is geen plaats in onze technische wereld; de bouwkundige bladen welke elkanders bloei verhinderen leveren een waarschuwend voorbeeld. Waar fusie onmogelijk is, behoeft echter samenwerking niet te zijn uitgesloten. Een weekblad kan orgaan zijn van verschillende vereenigingen en zelfs . . . B. I. heeft de Ingenieur opgericht omdat de behoefte zich deed gevoelen, en zij mag trotsch zijn op haar werk, maar wil een andere, grootere, minder exclusief gevormde vereeniging de taak overnemen, dan zou m. i. daarover te onderhandelen zijn; het komt mij voor geen beginselkwestie te wezen. Ook op ander gebied kunnen de vereenigingen samenwerken; menig onderwerp is in beide op haar plaats en zij zullen vaak hand in hand kunnen marcheeren tot het bevorderen van een bepaald doel. Een band tusschen de groote nieuwe vereeniging met die kleinere lichamen wier speciaal karakter samensmelting verhindert, is zeker wenschelijk en vertrouwende op het «where there is a will there is a uay» geloof ik dat de vorm daarvoor wel te vinden zal zijn.

***

Het verwondert mij eenigszins dat de heer Alpherts bij zijn fusieplannen behalve aan de vereenigingen voor Werktuig- en scheepsbouwkundigen en voor electrotechniek niet dadelijk gedacht heeft aan de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, waar hij toch een sectie voor bouwkunst in het gereorganiseerde Instituut wil opnemen en daarmede de bouwkundige vereenigingen weder met één vermeerderen, de strijd om het bestaan der bouwkundige bladen verzwaren. Die sectie, zeker acht ik haar op haar plaats in de door den heer Alpherts gedachte groote centrale vereeniging en dubbel nuttig wanneer zij zoo krachtig is dat van haar een adem van kunst zou kunnen uitgaan en het denkbeeld doen verdwijnen dat het schoone slechts bij bepaalde kunstzaken in aanmerking behoeft te komen. Zal die sectie echter krachtig zijn, dan moet zij de bouwkundige krachten vereenigen, niet medewerken tot afscheiding.

De Maatschappij van Bouwkunst, hoewel ook zij onder de tijdsomstandigheden geleden heeft en de zucht naar nieuwe vereenigingen haar ongewenschte aderlatingen deed ondergaan, neemt toch nog een voorname plaats in onder hare zusters. Echter is het bekend, dat haar financieele toestand op het oogenblik, hoewel niet zorgwekkend, toch niet bizonder gunstig is, zoodat zij hare leden niet zooveel kan aanbieden als wenschelijk mag geacht en door velen wordt begeerd. Voor haar schijnt mij dus het tijdstip niet ongunstig om te overwegen in hoeverre het aanbeveling zou verdienen mede te werken tot de geboorte eener krachtige vereeniging, waarin aan de bouwkunst een haar toekomende plaats zou kunnen worden aangewezen. Dat samengaan van ingenieurs en architecten met succes kan geschieden, blijkt uit de «Ingenieur- und Architecten-Vereine» onzer oostelijke naburen en de «Deutsche Bauzeitung» bewijst, dat het vakblad door een dergelijke samenwerking aantrekkelijker wordt, iets wat uit den aard der zaak van nog meer gewicht wordt in ons kleine landje, waar nu de krachten versnipperd worden.

Het Instituut is geen zuivere ingenieurs-vereeniging, maar toegankelijk voor alle beoefenaars van en alle belangstellenden in de technische wetenschap; ook de Maatschappij is geen zuivere architecten-bond, maar recruteert haar leden uit belanghebbenden bij en belangstellenden in de bouwkunst en het bouwvak. Bezwaar bij een van beide op grond van de soort harer leden behoeft er derhalve niet te bestaan. De leden der Maatschappij betalen *f* 15, de heer Alpherts stelt voor de nieuwe vereeniging *f* 16; financieel is er derhalve voor de leden ook geen hinderpaal.

De Maatschappij biedt hare leden een weekblad, een tijdschrift en een fraaie uitgave van «Oude gebouwen». Wat een flink werk zou men kunnen verkrijgen zoo de uitgaven besteed aan deze periodieken, aan «De Ingenieur» en het Tijdschrift van het Instituut, gezamenlijk werden ten koste gelegd aan één tijdschrift!

De Maatschappij bezit haar eigen gebouw. Moet de zetel der nieuwe vereeniging bepaald te 's-Gravenhage gevestigd blijven, zoo zou dit gebouw misschien nog een struikelblok zijn voor de fusie, tenzij het mogelijk ware dat sommige secties, wier leden meer hun centrum vinden in de hoofdstad dan in de residentie, dáár vergaderden en slechts de algemeene vergaderingen in Den Haag werden gehouden. Is de zetel niet aan Den Haag gebonden, dan zou het inbrengen van dit gebouw een groot voordeel voor de nieuwe vereeniging mogen geacht worden.

Ik ontveins mij volstrekt niet dat een fusie van Instituut en Maatschappij geen zaak is, welke men zoo eens eventjes kan regelen. Daarvoor is het samenstel der Maatschappij met hare afdeelingen te gecompliceerd. Ook vermoed ik, dat vele oude en trouwe leden der Maatschappij zich verzetten zullen tegen al wat de zelfstandigheid van die vereeniging aantast; doch omgekeerd zullen vele jongeren zeker gaarne medewerken aan iederen maatregel, welke het *doel* der Maatschappij helpt bevorderen, vooral als een uitstekend tijdschrift de prijs zou zijn voor hetgeen wordt opgeofferd.

Veel zou nader moeten worden overwogen en geregeld, vele bezwaren uit den weg geruimd, doch de zaak is de moeite van het aanpakken waard. Voor ernstige overweging meen ik dit denkbeeld den heer Alpherts en zijne medestanders te mogen aanbevelen.

Den Haag, 10 Maart 1897. D. E. C. Knuttel.

De fusie der technische Vereenigingen.

Eigenlijk is het ounoodig dat ik hier nog iets over zeg — er is al zooveel vóór die fusie gezegd — ik heb nog niet anders dan voorstanders ontmoet en zou het m. i. daarom wenschelijk zijn als een volbloed tegenstander zijne bezwaren eens openlijk te berde bracht — wellicht zou dat wat beweging brengen in de inertie der massa.

Ik herlas met zeer veel genoegen en sympathie de openingsrede van den voormaligen president der Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen, den heer Middelberg, ik herlas ook de voorrede of liever gezegd een verslag van de redenen welke eenige werktuigkundigen genoopt hadden het initiatief te nemen tot oprichting eener zelfstandige vereeniging.

Het staat zoo duidelijk tusschen de regels door te lezen dat de oorzaak daarvan feitelijk was de weinige belangstelling die door het Kon. Inst. van Ingenieurs werd getoond voor onderwerpen, niet behoorende tot het gebied van den civiel-ingenieur.

Dat met de oprichting van deze nieuwe vereeniging aan veler wensch was voldaan, dat velen, zeer velen voelden dat aansluiting noodig en nuttig is, blijkt wel volkomen uit het feit, dat deze vereeniging, opgericht in 1890, dus goed zes jaar oud, in dien tijd haar ledental heeft zien stijgen van 160 tot thans bijna 300.

Niemand zal het wel oneens zijn met den heer Pennink, die in „De Ingenieur" nº. 10 schrijft: „Splitsing van werktuigkunde en elektrotechniek komt mij voor weinig doeltreffend te zijn, omdat voor mij een electro-technicus een onbestaanbaar wezen is als hij niet tevens werktuigkundig denkt en doet — en omgekeerd de tijd voorbij is, dat een machine-ingenieur met vrucht op zijn uitgebreid gebied werkzaam kan zijn als hij niet tot op zekere hoogte de elektro-techniek beheerscht."

Juist zoo, en toch, ondervond de elektro-techniek in de bloeiende Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen *die* belangstelling die daaraan moet gegeven worden en ook moest — gezien het aantal electrotechnici die lid waren?

Ik meen op deze vraag ontkennend te moeten antwoorden.

Wel is een enkel maal een onderwerp uit dat gebied behandeld, maar van bepaalde erkenning als een der gewichtigste technische wetenschappen geen spoor.

Waarom niet vast één vergadering in het jaar gewijd werd aan electro-techniek is mij niet bekend — tallooze malen ondervond ik dat vele leden gaarne 6 inplaats van 4 vergaderingen in het jaar zouden wenschen. Ware dat gebeurd en die 2 extra vergaderingen besteed aan electro-techniek, voorzeker had dan geen reden bestaan tot het oprichten der Electro-technische Vereeniging

Nu dat niet gebeurde, nu de electro-technici aansluiting misten en zich moesten behelpen met een sporadische lezing in de zuster-vereeniging, kan het ons toch waarlijk niet verwonderen, dat, dank zij krachtig initiatief van eenigen, ook deze vereeniging tot stand kwam.

Wij juichten toen het oprichten van harte toe hoewel wij betreurden de splitsing van die twee zoo nauw verwante vakken.

De heldere blik van het bestuur van laatstgenoemde vereeniging voorzag echter gedeeltelijk in de leemte door ten minste alles zoo te regelen, dat leden van de eene vereeniging voor het halve geld lid kunnen worden van de andere vereeniging.

Welk een vooruitgang zou het nu nog zijn indien men er toe kon besluiten vooroordeelen op zij te zetten en daardoor te geraken tot de eenige goede oplossing voor ons kleine land de fusie van alle technische vereenigingen tot één geheel.

Voor alles is het noodig dat vooral niet om eenige détails de hoofdzaak uit het oog verloren wordt.

Indien het waar werd dat het Kon. Inst. van Ingenieurs werkelijk een Inst. van Ingenieurs werd en dus niet zoo exclusief was in zijn werkkring, misschien ware het dan mogelijk dat in de maatschappij een ingenieur wat meer waarde werd toegekend dan thans het geval is.

Uit den aard van zijn werkkring en als gevolg van zijn natuurlijke neiging, heeft een ingenieur weinig tijd en lust voor bijbaantjes of politieke plaatsen, maar het blijft te betreuren dat soms hoogst belangrijke zuiver technische vraagstukken, beoordeeld en veroordeeld worden door meesters in de rechten die toch niet kunnen geacht worden van een technisch vraagstuk beter op de hoogte te zijn dan een ingenieur.

Het zou op den weg van een krachtig en erkend Instituut liggen in zoo'n geval in te grijpen, nu kan men van het groote publiek moeilijk vergen dat het rekening houde met allerlei kleine op zichzelf staande vereenigingetjes die geen machtig lichaam zijn.

Over het door den heer Alpherts opgemaakte ontwerp-reglement, maak ik mij erg weinig warm als het doel maar bereikt wordt — één krachtig ingenieurs lichaam — verdere détails volgen vanzelf wel.

Laat toch ieder die gegronde redenen voor tegenstand heeft die uiten opdat de bezwaren òf wederlegd òf in aanmerking kunnen genomen worden bij reglementsherziening.

Met den heer Alpherts hopende op een goede oplossing van dit waarlijk belangrijke vraagstuk eindig ik zooals de heer Pennink met aansporing tot beantwoording der bekende circulaire.

Den Haag. A. Vosmaer.

Het Amsterdamsche Tram-vraagstuk.

Den 24sten December 1895 werd door den heer T. Sanders, civiel- en bouwkundig Ingenieur te Amsterdam, bij den Raad ingediend eene aanvrage om concessie voor den aanleg en de exploitatie eener ceintuurtrambaan met zijtakken. De Raad stelde dit adres in handen van B. en W. ter fine van praeadvies. Gelijke weg werd gevolgd ten aanzien van een adres van Bos en Kissing, dd. 29 Januari 1896, (1) houdende verzoek om concessie tot aanleg en exploitatie van gastrams, en ten aanzien van tal van adressen van Vereenigingen en particulieren, verzoekende uitbreiding of wijziging van het bestaande tramnet.

Verschillende adviezen werden omtrent deze aangelegenheid door B. en W. gevraagd, tengevolge waarvan zij in staat zijn den Raad over te leggen:

1°. een Rapport van den Directeur der Publieke Werken van 29 Februari 1896;

2°. het advies van de Commissie van Bijstand in het beheer der Publieke Werken van 19 Juni 1896;

3°. het advies van de Commissie van Bijstand in het beheer der Gemeentefinanciën van 10 December 1896.

Hierbij voegen B. en W. nog: twee missives van den heer T. Sanders, aan hun College gericht, dd. 5 en 8 Februari l.l. In de eerste deelt de heer Sanders o. m. mede, «dat hij, ten einde zijne aanvraag geheel «te doen aansluiten aan de bestaande rechtsverhouding tusschen de «gemeente Amsterdam en de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij, «in het bijzonder om de bijdragen, die de Gemeente van de Amster-«damsche Omnibus-maatschappij ontvangt niet te doen verminderen, «bereid is de door hem aangevraagde lijnen Nassaukade—Raadhuis-«straat—N. Z. Voorburgwal—Centraalstation en Centraalstation—«Prins Hendrikkade tot Nieuwe Heerengracht zoodanig te wijzigen. «dat zij samenvallen met de daaraan parallelloopende lijnen Raadhuis-«straat—Dam en Dam—Prins Hendrikkade en dat hij daartoe bereid «is deze lijnen van de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij te pach-«ten voor den duur der concessie, voor eene som in verhouding tot de «tegenwoordige netto-opbrengsten der beide lijnen.» In den tweeden brief geeft de heer Sanders o. a. kennis «bereid te zijn de retributie «volgens art. 13 zijner voorstellen d.d. 24 December 1895 en door hem «overgenomen uit het Cahier der charges te wijzigen . . . . volgens de «regelen, die thans voor de uitkeeringen der Amsterdamsche Omnibus-«maatschappij gelden, namelijk 5 pCt. der bruto-ontvangsten, vermeer-«derd met zekere bedragen, wanneer de eventueel te behalen winsten «hoogere dividenden dan 8 pCt. over het aandeelen-kapitaal veroor-«loven». De eerstvermelde wijziging wenscht hij beschouwd te zien als «een alternatief voorstel», onder handhaving van zijn oorspronkelijke concessie-aanvrage.

Dat de oplossing der tramquaestie geen gemakkelijke is, behoeft geen betoog, zeggen B. en W.; evenmin dat *de* hinderpaal daarvoor is de concessie van de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij zoo als die in 1890 gewijzigd werd vastgesteld, eene moeielijkheid, nog vergroot door de concessie op het grondgebied van Nieuwer-Amstel, thans bij de Gemeente overgegaan, zoo als die met 's Raads goedkeuring door Nieuwer-Amstel in Juli 1892 werd verleend en die door den Raad als bindend voor Amsterdam werd erkend.

Om uit dezen toestand te geraken, om bevrijd te worden van den knellenden band, die de Raad zich in 1890 heeft aangelegd, ook om

(1) D. Bos heeft den 13den Juli 1896 de aanvrage, voor zooveel hem betrof, weder ingetrokken, terwijl H. W. Kissing bij schrijven aan den Wethouder voor de Publieke Werken van 4 Augustus 1896 haar handhaafde. Den 23sten October diende Bos opnieuw een adres in bij Burgemeester en Wethouders, waarbij hij voor zich en een later te noemen consortium concessie verzocht voor den aanleg van gastrams.

andere zwaarwegende redenen, die aan eigen beheer der tramlijnen de voorkeur doen geven, heeft de Commissie van Bijstand in het beheer der Publieke Werken geraden dien band te slaken door aan de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij hare concessie op te zeggen en tot naasting der onderneming over te gaan. De Commissie voor de Financiën rekent daartoe het oogenblik nog niet gekomen; zij acht het mogelijk met de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij tot eene bevredigende oplossing te komen en wenscht derhalve dat allereerst met deze Maatschappij onderhandelingen worden aangeknoopt.

B. en W. meenen, na ernstig beraad, thans nog geen dezer beide wegen te mogen aanbevelen. Tot naasting kan men altijd nog besluiten, het is het laatste redmiddel, dat bovendien tot eigen exploitatie noopt, tenzij men zich onderwerpe aan de bezwarende bepaling van art. 18 sub 2° der concessie. Zijn aan de exploitatie van Gemeentewege uit den aard der zaak reeds bezwaren verbonden, die vermoedelijk ook op de winst van invloed zullen zijn, die winst zal nog daardoor kleiner worden, door dat men, tengevolge van de bepalingen der Concessie omtrent de afschrijvingen op den kapitaalstaat en omtrent de naastingspremie zal moeten komen tot een aanmerkelijk hooger bedrag, dan de eerste aanleg in eigen beheer zou vorderen, welk bezwaar nog meer klemt bij de overweging, dat bij de keuze van electriciteit als beweegkracht, de bestaande rails en onderbouw van de tegenwoordige lijnen der Amsterdamsche Omnibus-maatschappij bijna waardeloos zouden worden; dan ook zou eene leening moeten worden aangegaan, die, niet zooals de obligatie-leeningen der Amsterdamsche Omnibus-maatschappij zou mogen zijn eene annuiteitsleening op langen termijn. Toch zullen B. en W. niet aarzelen den Raad een voorstel tot naasting te doen, wanneer het mocht blijken, dat het doel niet langs anderen weg te bereiken zal zijn. B. en W. toch zijn van meening, dat op den voorgrond behoort te worden gesteld en gesteld te blijven, dat de Gemeenteraad verlangt een voldoend net van tramverbindingen, met mogelijkheid van uitbreiding in de toekomst, met een trekkracht zoo economisch mogelijk en het minst storend voor het overige verkeer in den ruimsten zin van dit woord, tegen een niet te hoog tarief en zooveel mogelijk onder de «sociale» bepalingen van het Cahier des charges van 4 Januari 1893. Dit moet verkregen worden, al ware het, dat groote opofferingen van de Gemeente zouden noodig blijken, maar B. en W. zijn niet overtuigd, dat de eenige weg om daartoe te komen is: reeds thans over te gaan tot naasting van het bedrijf der Amsterdamsche Omnibus-maatschappij.

Te minder, en dit is de reden, waarom B. en W. niet voorstellen het advies der Commissie voor de Financiën, zoo als het daar ligt, op te volgen, omdat naar hunne meening de wijziging, die de heer SANDERS bereid is in zijne concessie-aanvrage te brengen, de bezwaren, verbonden aan het hebben van twee concessionarissen, grootendeels zou ondervangen. Wanneer toch aan elk van hen werden aangewezen bepaalde lijnen, die onafhankelijk van elkander kunnen worden geëxploiteerd, die van den heer SANDERS door middel van bovengrondsche electrische geleidingen, die van de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij met paarden en, zoo zij dit verlangt, eveneens met electriciteit, dan zouden botsingen tusschen deze beide concessionnarissen voorkomen kunnen worden en alleen overeenstemmende bepalingen zijn vast te stellen omtrent het tarief en, zoo noodig, bepalingen omtrent de overstapkaarten van eene lijn van ééne Maatschappij op eene van de andere. Volgende het advies van de Commissie voor de Financiën, zou de Raad daarmede uitspreken, dat hij niet wenscht te geven de concessie-SANDERS; dat dit hieruit zou voortvloeien blijkt ten overvloede uit het schrijven van den heer SANDERS aan B. en W., dd. 23 Februari ll.

Nu vergete men niet, dat de concessie-aanvrage-SANDERS nauw samenhangt met de door hem ontworpen en aan het Rijk in concessie gevraagde locaalsporen naar Haarlem en Zaandam, waarvan de totstandkoming, ook door hare aansluiting aan het tramnet binnen de Gemeeente, voor Amsterdam niet onverschillig kan zijn; dat de door den heer SANDERS aangeboden lijnen omvatten die, waarvan het totstandkomen door den Gemeenteraad in zijne zitting van 25 Maart 1891 werd verklaard een gemeentebelang te zijn, en dat zijn aanbod geschiedt in hoofdzaak op de voorwaarden, vermeld in het Cahier des charges van 1893, met uitzondering van de twee binnenlijnen, die aan zijn plan onafscheidelijk zijn verbonden.

B. en W. zien niet over het hoofd, dat de concessie-aanvrage-SANDERS op enkele punten wijzigingen zal moeten ondergaan, wil zij voor de Gemeente aannemelijk zijn (reeds één bedenking heeft de heer SANDERS in zijn schrijven van 8 Februari opgeheven), maar zij vergeten aan den anderen kant evenmin, dat het afwijzen van de concessie-SANDERS geen ander gevolg zal hebben, dan dat de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij te kiezen zal hebben tusschen hetgeen de Gemeente als eisch zal stellen voor de uitbreiding van haar tramnet en de gevolgen eener naasting te ondergaan, en dat deze naasting, dank zij de concessie van '90 voor de aandeelhouders geen schrikbeeld behoeft te zijn; evenmin kunnen B. en W. voorbijzien, dat, wanneer de Gemeente zich bereid verklaart de gevraagde concessie aan den heer SANDERS te verleenen, deze eerst onder de te stellen voorwaarden aan de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij zal moeten aangeboden worden en dat het dan niet onmogelijk is, met het oog op den inhoud van art. 2 der Concessie, dat dit tot langdurig oponthoud aanleiding zou kunnen geven.

Dit alles in aanmerking nemende, en overtuigd, dat een bespreking van de détails der uitbreidingsplannen in dit stadium der zaak weinig vruchtbaar zou zijn, te meer omdat zoowel de plannen van de Commissie van Bijstand voor de Publieke Werken als die van den heer SANDERS in hoofdzaak overeenstemmen met hetgeen de Raad reeds meer dan eens heeft verklaard het meest wenschelijke te zijn, meenen B. en W., dat de door den heer SANDERS bij schrijven van 5 Februari gegeven oplossing voor alle partijen de meest gewenschte zou kunnen zijn. B. en W. achten deze oplossing niet onmogelijk en stellen den Raad derhalve voor:

B. en W. te machtigen met de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij en met den heer SANDERS in onderhandeling te treden, ten einde te geraken tot eene verdeeling der bestaande en der gewenschte lijnen tusschen de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij en den heer SANDERS zoodanig, dat aan elk der concessionnarissen een aantal lijnen zou worden gegeven, wier aanleg en exploitatie technisch van elkander gescheiden kunnen zijn en blijven, ten einde zoo spoedig mogelijk voorstellen tot eene definitieve oplossing van het tramverkeer-vraagstuk aan de goedkeuring van den Raad te onderwerpen.

De beslissing op de vele adressen, in den aanvang van deze voordracht genoemd, kan gevoegelijk worden aangehouden; alleen omtrent die van BOS en KISSING stellen B. en W. voor reeds thans afwijzend te beschikken. Zij verwijzen te dien opzichte naar het rapport van den Directeur der Publieke Werken en naar het dezer dagen verschenen rapport der drie deskundigen aan de Tramweg-Commissie uit den Gemeenteraad van 's-Gravenhage. Beide zijn eensluitend in hunne conclusie dat gasmotoren als beweegkracht voor trams in groote steden met druk verkeer op de door hen ontwikkelde gronden niet kunnen worden toegelaten. Bovendien deden de heeren BOS en KISSING eene aanvrage, beperkt tot een gedeelte der Ceintuurlijn (het meest rendabele gedeelte) en B. en W. zijn geheel van de door den Raad meermalen uitgesproken meening en genomen beslissing, dat eene gedeeltelijke oplossing van het Tramvraagstuk niet wenschelijk is.

In een volgend nummer zullen wij een uittreksel geven van het belangrijk rapport van den Directeur der Publieke Werken. (RED.)

Het vloeibaar maken van lucht door professor Linde te München.

Langen tijd nadat men er in geslaagd was eenige gassoorten als b.v. koolzuur, door middel van hoogen druk, vloeibaar te maken, hield men het vloeibaar maken van vele andere gassoorten voor onmogelijk.

Hieronder behoorden stikstof en zuurstof, van welke gassen men als het ware overtuigd was, dat zij onmogelijk in den vloeibaren toestand konden voorkomen, te meer omdat een druk van zelfs 2790 atmosferen zulks niet had kunnen te weeg brengen.

Thans heeft men echter ontdekt dat niet alleen de druk de verandering van toestand in het leven roept, doch dat veel meer het gelijktijdig bereiken van een zeker minimum van temperatuur hierop van invloed is.

Deze zoogenaamde kritieke temperatuur is voor de verschillende gassen ongelijk, voor koolzuur b.v. — 31° C., voor lucht — 140° C. Alleen omdat men vroeger lucht van meer dan — 140° samenperste, mislukte het steeds haar vloeibaar te maken. Laten we echter bedenken, dat het zeer moeilijk is om lucht zoo buitengewoon sterk af te koelen. Het is echter den natuurkundige PICTET te Genève gelukt, door vloeibaarmaking en naderhand verdamping van gassen, welke reeds bij gewone temperatuur onder een zekeren druk vloeibaar worden. Deze vloeibare gassen onttrekken zeer veel warmte aan de omgeving alvorens zij beginnen te verdampen. Men kan door zulk een proces andere gassen beduidend onder de gewone temperatuur afkoelen, derhalve hun kritieke temperatuur, welke nog lager gelegen is, bereiken en door herhaalde inwerking op andere gassen door vloeibaarmaking en verdamping, trapsgewijze tot beneden — 140° C. afdalen. Deze op elkander volgende kringprocessen volgens PICTET, werden voor ongeveer twintig jaren bekend; deze methode is omslachtig en zeer kostbaar en is dientengevolge voor bedrijf in het groot van geen beteekenis.

Verleden jaar heeft professor LINDE te München een verrassend eenvoudigen weg gevonden om lucht vloeibaar te maken, tevens bij uitstek geschikt voor de nijverheid.

Volgens deze methode wordt dampkringslucht van gewone temperatuur in een compressor tot 175 atmosferen samengeperst, waardoor zij sterk verwarmd wordt; in een koelvat wordt haar deze warmte weder onttrokken, zij verlaat het reservoir met de temperatuur van het koelwater en stroomt door een buis, welke over haar geheele lengte binnen een tweede buis is gelegen. Aan het einde van de binnenste buis geeft een luchtklep de lucht van hooge spanning gelegenheid zich uit te zetten en in dezen toestand door de tweede, wijdere buis de eerstgenoemde buis (waarin de lucht van hooge spanning) over haar geheele lengte te omgeven.

Door de zeer groote vermindering van druk bindt de lucht in de buitenste buis, veel warmte, welke zij aan de lucht van hooge spanning in de binnenste buis onttrekt. De minder hoog gespannen, kouder gewordene lucht van de buitenste buis wordt, ter hoogte van de plaats waar de binnenste buis in de buitenste steekt, afgevoerd en naar den compressor geleid, welke thans aanmerkelijk koudere lucht samenperst dan bij het begin van het proces. Opnieuw gaat deze samengeperste lucht denzelfden weg als boven omschreven en eindelijk zal na onophoudelijke voortzetting van dit kringproces, de samengeperste lucht na het verlaten van de luchtklep de kritieke temperatuur van — 140° hebben en daarna als druppels in een verzamelreservoir vloeien.

Verleden jaar toonde prof. LINDE zulk een toestel op de tentoonstelling te Neurnberg waar per uur ongeveer 20 cM³. lucht tot 175 atmosfeeren samengeperst werden. Ter bescherming tegen de van buiten doordringende warmte wordt de vloeibare lucht in de ruimte binnen het reservoir in zg. Dewarsche — van dubbele wanden voorziene, glazen fleschen bewaard, van welke de ruimte tusschen de binnenste en buitenste flesch, luchtledig is gepompt. De aldus verkregen vloeibare lucht, welke tevoren gasvormig koolzuur bevatte, is thans hiermede in vasten — bevroren — vorm vermengd. Het koolzuur in dezen vorm geeft aan de vloeistof een melkachtige kleur welke in het zachte blauw van de zuivere vloeibare lucht verandert, zoodra men het koolzuur door een gewonen papieren filter, als sneeuw filtreert.

Deze vloeibare lucht is van buitengewoon lage temperatuur (—191° bij gewonen atmosfeerdruk) en doet alles verstijven waarmede zij in aanraking komt; een guttapercha slang welke hiermede overgoten wordt versplintert daarna als glas. Het gebied van het langs mechanischen en chemischen weg opwekken van koude, hetwelk zooals bekend is in de moderne industrie van groote beteekenis is, beschikt door de LINDE-methode over een nieuw en machtig middel van vooruitgang. Aangezien de stikstof eerder vervliegt dan de zuurstof, wordt de vloeibare lucht door het staan, rijker aan zuurstof; de LINDE-methode schenkt eveneens der chemische industrie een nieuw middel ter vervaardiging van een zoo belangrijk artikel als de zuurstof.

F. L.

STATEN-GENERAAL.

Toekenning van renteloze voorschotten uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van **Brouwershaven** *naar* **Steenbergen** *en van tramwegwerken tot aansluiting van de haven nabij* **Numansdorp** *aan den stoomtramweg* **Zuid-Beijerland—Rotterdam** *en aanleg van Rijkshavens en aanlegplaatsen nabij* **Numansdorp,** *te* **Zijpe** *en* **Anna-Jacobapolder.**

Sedert de eerste dagen van December 1896 is bij de Tweede Kamer onder bovenstaande omschrijving een wetsvoorstel aanhangig, bevattende de navolgende artikelen:

Artikel 1.

Uit 's Rijks schatkist worden renteloze voorschotten beschikbaar gesteld tot een gezamenlijk bedrag van ten hoogste f 300,000, ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van *Brouwershaven* naar *Steenbergen* en van de tramwegwerken tot aansluiting van de haven nabij *Numansdorp* aan den stoomtramweg van *Zuid-Beijerland* naar *Rotterdam*.

Artikel 2.

De in art. 1 genoemde renteloze voorschotten worden onder door Ons of krachtens Onze machtiging te stellen voorwaarden toegekend aan de concessionarissen voor den aanleg van de aldaar genoemde stoomtramwegen.

Artikel 3.

Voor rekening van den Staat worden aangelegd havens en aanlegplaatsen nabij *Numansdorp*, te *Zijpe* en te *Anna-Jacobapolder*, in verband met de aan te leggen stoomtramwegen van *Zuid-Beijerland* naar *Rotterdam*, van *Zijpe* naar *Brouwershaven* en van *Anna-Jacobapolder* naar *Steenbergen*.

Aan de M. v. T. tot dit ontwerp is het volgende ontleend:

„Toen gedurende den langdurigen en strengen winter van 1890/91 de gemeenschap tusschen de eilanden Schouwen en Duiveland en den vasten wal geruimen tijd gestremd was geweest, kwamen bij de Tweede Kamer der Staten-Generaal een aantal adressen in van gemeentebesturen en van vereenigingen voor visscherij en landbouw op die eilanden, waarin in het belang van den landbouw en van den handel en het verkeer met de overige gedeelten des lands werd aangedrongen op verbetering der gemeenschap met den vasten wal, welk doel zou kunnen bereikt worden door den aanleg van een locaalspoorweg of een stoomtramweg, waarvoor de medewerking der Regeering werd ingeroepen. Deze adressen werden, met verzoek om inlichtingen, in handen gesteld van den toenmaligen ambtsvoorganger van den Minister, die, aan dit verzoek gevolg gevende, bij brief van 16 Mei 1891 eene Nota van inlichtingen aan de Tweede Kamer deed toekomen.

De behoefte aan eene betere verbinding der bedoelde eilanden met den vasten wal werd daarin erkend, doch tevens er op gewezen, dat het niet op den weg van den Staat lag tot den aanleg van een locaalspoorweg of stoomtramweg het initiatief te nemen. Belanghebbenden zouden zelf de vereischte maatregelen moeten beramen om tot dien aanleg te geraken en eerst nadat van het verleenen van zedelijken en geldelijken steun door gemeenten, polderbesturen en provincie zou zijn gebleken, zou kunnen worden overwogen of, en zoo ja, in welken vorm eene dergelijke onderneming van Staatswege zou kunnen worden ondersteund.

In de Zitting der Tweede Kamer van 5 Mei 1892 werden deze inlichtingen voor kennisgeving aangenomen.

§ 2. Inmiddels waren concessie-aanvragen voor den aanleg van spoorwegverbindingen naar Schouwen en Duiveland ingediend, eene waarvan, welke den aanleg beoogde van een stoomtramweg Brouwershaven—Zierikzee—Zijpe—Philipsland en vervolgens over den Slaakdam naar Steenbergen en Roosendaal, waarin de gemeenschap over het Zijpe door een stoombootveerdienst zou worden onderhouden, werd overgenomen door een comité, dat zich gevormd had met het doel de kortste en doelmatigste verbinding der eilanden Schouwen en Duiveland met den vasten wal te verkrijgen. Aan de genoemde richting werd de voorkeur gegeven boven eene eveneens aanbevolen lijn over Stavenisse en Tholen naar Bergen op Zoom, omdat de overgang van het Zijpe, zelfs bij langdurige vorst nooit geheel gestremd is, wat met dien over het Keeten bij Stavenisse wel het geval is.

Gelijk door den Minister in de Zitting der Tweede Kamer van 21 December 1895 werd medegedeeld, mocht dit comité, niettegenstaande den steun die daaraan van onderscheidene zijden werd toegezegd, er echter niet in slagen de noodige geldmiddelen bijeen te brengen om tot den aanleg en de exploitatie van den ontworpen stoomtramweg te kunnen overgaan. De Rotterdamsche Tramwegmaatschappij welker aandacht in verband met den aanleg van de lijn van Rotterdam naar de Hoeksche Waard, waarvoor haar concessie was verleend, gevestigd was op de tram-exploitatie op de Zuid-Hollandsche en Zeeuwsche eilanden, deed daarop het denkbeeld aan de hand zich te bepalen tot den aanleg van een stoomtramweg van Brouwershaven over Zierikzee naar het Zijpe en deze door een stoombootdienst op Numansdorp in verband te brengen met de haar geconcessioneerde lijn Rotterdam—Zuid-Beijerland. Dit plan vond aanvankelijk geene instemming bij het bovenvermelde comité; in eene nader met den Minister gehouden samenkomst bleek echter, dat tusschen het comité en de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij overeenstemming was verkregen op grondslagen, overeenkomende met het in de volgende paragraaf ontwikkelde plan.

§ 3. Het bovenbedoelde plan komt op het volgende neer:

Het Tramcomité op Schouwen en Duiveland draagt alle verkregen concessiën, gemeente- en provinciale subsidiën en verdere rechten over aan de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij, die zich daartegenover verplicht den ontworpen stoomtramweg Brouwershaven-Steenbergen tot stand te brengen en voor de exploitatie daarvan, zoomede van het daarin gelegen stoombootveer Zijpe—Anna-Jacobapolder te zorgen.

Deze maatschappij verplicht zich mede tot het in het leven roepen en in stand houden van een stoombootveerdienst van Zijpe naar eene haven nabij Numansdorp.

Daartegenover ontvangt zij de bevoegdheid den aanleg en de exploitatie van den stoomtramweg, alsmede de bediening van de veerdiensten, zoowel van het Zijpe naar Anna-Jacobapolder als van het Zijpe naar Numansdorp aan derden over te dragen, onder goedkeuring der Regeering, zoowel wat den persoon van den exploitant als de voorwaarden der exploitatie betreft, waardoor is verzekerd dat de exploitant van het veer Numansdorp—Zijpe dezelfde zal zijn als die van het veer Zijpe—Anna-Jacobapolder.

Van zijne zijde verklaarde zich de Minister bereid te bevorderen:

I. dat door het Rijk gezorgd worde voor het aanleggen en onderhouden van havens en steigers te Zijpe en Anna-Jacobapolder en nabij Numansdorp;

II. dat van Rijkswege aan de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij ten behoeve van den aanleg van den stoomtramweg Brouwershaven—Steenbergen, een renteloos voorschot worde verleend van ten hoogste f 250,000;

III. dat de verschillende te bouwen steigers in uitsluitend gebruik worden gegeven aan de exploitante van de veerdiensten, met gelijksoortige uitzonderingen als zijn opgenomen in de artikelen 3 van de bij Koninklijke besluiten van 2 October 1893 (*Staatsbladen* nos. 147 en 148), vastgestelde reglementen voor de spoorweghavens te Enkhuizen en te Stavoren;

IV. dat de kosten van het tramweg-emplacement nabij Numansdorp, voor één derde gedeelte, tot een maximum van f 50,000, door het Rijk renteloos worden voorgeschoten.

De hierbij aangeboden wetsvoordracht strekt om aan de sub I, II en IV vermelde toezeggingen uitvoering te kunnen geven. Wordt deze bekrachtigd, zoo mag de uitvoering van het bovenvermelde plan als verzekerd worden beschouwd. De Provinciale Staten van Zeeland toch hebben bij besluit van 14 Juli ll. no. 22, na kennis genomen te

hebben van de hierboven ontwikkelde denkbeelden, den termijn voor den aanleg en het in exploitatie brengen van den stoomtramweg Brouwershaven—Steenbergen, waaraan de toezegging van het provinciaal subsidie gebonden was, verlengd van 1 Juli 1897 tot 1 Juli 1899. Door dit besluit kan het provinciaal bestuur tevens geacht worden zijne goedkeuring te hebben gehecht aan de uitbreiding van het oorspronkelijke plan met den veerdienst Zijpe—Numansdorp.

§ 4. De Minister aarzelt niet om de uitvoering van dit plan aan te bevelen als de beste oplossing van de sinds geruimen tijd aanhangige quaestie van de verbetering van het verkeer met Schouwen en Duiveland.

Het oorspronkelijke plan had dit voordeel, dat het ontworpen was over een vaarwater, dat zelfs in den bekenden winter van 1890/91 nooit geheel onbevaarbaar is geweest, zoodat zelfs bij zeer strenge vorst volgens dat plan het verkeer met genoemde eilanden mogelijk zou blijven.

Maar voor het overige waren aan dit plan bezwaren verbonden zoo groot dat het waarlijk niet te verwonderen is, dat het financieel onuitvoerbaar is gebleken.

Het verkeer toch van die eilanden is voor het grootste deel op Rotterdam gericht. Wel is waar is er eenig goederenvervoer naar en over Brabant, zooals van suikerbieten, welke echter, tenzij bij zeer vroege vorst, geheel te water naar de Brabantsche suikerfabrieken vervoerd worden, en ook van mosselen, welke in belangrijke hoeveelheden thans te water naar station Moerdijk en van daar per spoor naar Antwerpen gebracht worden. Deze mosselen zullen, als de stoomtram over Philipsland tot stand komt, daarmede via Steenbergen naar Antwerpen kunnen vervoerd worden. Maar aan reizigersverkeer van eenige beteekenis over deze route kan niet gedacht worden. Tusschen Zierikzee en Rotterdam varen dagelijks goed ingerichte stoombooten met lage tarieven, enkele reis, 2de klasse bij de eene onderneming f 0.50, bij de andere f 0.75, en retour respectievelijk f 0.75 en f 1.—, terwijl de reis van Zierikzee naar Rotterdam over Philipsland en Steenbergen f 2.90 en f 4.30 zou kosten eveneens in de 2de klasse. Wel is waar zou de reis van 6 uur — de duur van het tegenwoordige stoomboottraject — tot 4½ uur verkort worden, maar het is niet aan te nemen, dat vele reizigers ter wille van deze vermindering van reistijd, een omtrent viermaal hooger reisgeld zouden willen besteden. Het is daarom te verwachten, dat verreweg de meeste reizigers alleen in tijden van vorst of dikke mist, van de stoomtram over Philipsland, maar anders, gelijk tot dusver, van de stoombooten van Zierikzee naar Rotterdam zouden gebruik maken. De stoomtramonderneming zou dientengevolge alle levensvatbaarheid missen en het doel van de verbetering van de gemeenschap met Schouwen en Duiveland zou, behalve in de uitzonderingsgevallen van ijs en mist, niet bereikt worden.

Aan het nu ontworpen plan zijn die bezwaren niet verbonden.

Het stelt eene afdoende verbetering van het verkeer in uitzicht en het is uitvoerbaar.

Reeds werd medegedeeld dat het denkbeeld is opgegeven om zich te bepalen tot den aanleg van een stoomtramweg van Brouwershaven naar het Zijpe, in verband met een stoomtramweg van Brouwershaven Op aandrang van het comité is vastgehouden aan de verbinding van het Zijpe met Steenbergen. Wel is waar is, indien eene vaart tusschen Zijpe en Numansdorp met krachtige stoombooten wordt geopend, de kans op belemmering door ijs veel minder groot dan thans, daar deze zich het eerst en het langst doet gevoelen op de Noord en de Kil, welke buiten de nieuwe vaart zouden blijven, maar als men de verbetering van de communicatie geheel afdoende wenscht, zoo behoort men ook bedacht te zijn op de gevallen dat ijs en mist de vaart tusschen het Zijpe en Numansdorp zullen belemmeren. Daarom heeft de Minister gemeend, zich niet te moeten verzetten tegen den uitdrukkelijken wensch van de belanghebbenden om ook de verbinding via Steenbergen in het plan op te nemen.

Dit plan voorziet echter, en dit is zijne beste aanbeveling, in eene betere communicatie in normale omstandigheden. Door den tramdienst van Zierikzee naar het Zijpe en van den veerdienst van het Zijpe naar Numansdorp zal, indien de stoomtram door de Hoeksche Waard, waarvoor bij de wet van 20 Maart 1896 (*Stbl.* n°. 43) een Rijkssubsidie is toegezegd, in exploitatie gebracht is, de afstand tusschen Zierikzee en Rotterdam van 6 tot ruim 3½ worden teruggebracht. Dientengevolge zal meer dan eene reisgelegenheid per dag gegeven worden. Tegenwoordig is het niet mogelijk tusschen zooeven genoemde steden op denzelfden dag heen en terug te reizen. Is echter de nieuwe route geopend, zoo zal ook, omdat de exploitatie door de Hoeksche Waard eenerzijds en op de Zeeuwsche eilanden anderzijds in ééne hand en de dienstregeling ook van de boot aan de goedkeuring der Regeering onderworpen zal zijn, mogelijkheid bestaan nog tegen den avond naar de plaats van vertrek terug te keeren. En wat de vrachtprijzen aangaat, zij zullen wel hooger moeten zijn dan die van de thans varende stoomboot (vermoedelijk 2de klase enkele reis f 1.35 en retour f 2.—) maar zij zullen toch meer dan de helft lager zijn dan die voor het traject via Steenbergen en niet zooveel hooger dan het tarief van de stoomboot, dat het voordeel van de snellere reisgelegenheid, wegens de grootere uitgaaf, zou moeten worden prijs gegeven.

Door het plan in zijn geheel wordt derhalve eene snellere veelvuldigere en nog altijd uiterst billijke reisgelegenheid aangeboden, terwijl tevens voorkomen wordt dat meergenoemde eilanden bij vorst en mist geheel van het overige gedeelte des lands zijn afgesloten.

En wat de financieele uitvoerbaarheid van het plan betreft, het feit dat eene bestaande tramwegmaatschappij zich met de uitvoering wil belasten, is daarvan het meest overtuigend bewijs. Dat de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij daartoe bereid is, is trouwens wel begrijpelijk.

De nieuwe onderneming zal voor haar op zich zelve wellicht, vooral in vergelijking met hare overige lijnen, niet bij uitstek voordeelig zijn, maar het gedeelte Brouwershaven—Zijpe is voor haar van groote beteekenis als voedingslijn van den ontworpen tramweg door de Hoeksche Waard.

Op deze gronden meent de Minister dat de verbetering van het verkeer, welke de nieuwe stoomtram- en stoombootverbinding zal medebrengen, de kosten rechtvaardigt, welke daaraan zijn verbonden en welke in de volgende paragraaf worden uiteengezet.

§ 5. De aanleg van de tramlijn Brouwershaven—Zijpe wordt geraamd te zullen kosten f 475,000, die van de lijn Anna-Jacobapolder—Steenbergen f 275,000, dus te zamen f 750,000.

Aan het comité voor den stoomtramweg Brouwershaven—Steenbergen zijn subsidiën toegezegd tot een contant bedrag van f 300,000, waarvan f 250,000 door de provincie Zeeland, terwijl de jaarlijksche subsidiën gedurende 20 jaren van onderscheidene gemeenten en polders geraamd worden op eene contante waarde van f 50,000 te vertegenwoordigen.

Bovendien stelt de Staat voor deze lijn een renteloos voorschot beschikbaar van $^1/_3$ der aanlegkosten, tot een maximum van f 250,000. Door de onderneming of ondernemingen, welke zich daarmede zal of zullen belasten, is dus voor den aanleg van de lijn Brouwershaven—Steenbergen f 200,000 uit eigen middelen te besteden. De verbinding van de haven nabij Numansdorp met den stoomtramweg aldaar wordt geraamd f 150,000 te zullen kosten. Daarvan betaalt de Staat wederom ten hoogste f 50,000, zoodat f 100,000 ten laste van de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij blijft.

Deze maatschappij of de ondernemer aan wien zij de verplichting tot het uitoefenen der veerdiensten zal overdragen, zal veerbooten in de vaart hebben te brengen voor de diensten Zijpe—Anna-Jacobapolder en Zijpe—Numansdorp, waarvan de aanschaffingsprijs gezamenlijk geraamd wordt op f 200,000.

Voor rekening van den Staat komt, behalve de uitkeering van twee rentelooze voorschotten te zamen tot een maximum-bedrag van f 300,000, het aanleggen van de haven- en steigerwerken te Numansdorp, of op eenig ander meer westelijk gelegen punt, te Zijpe en Anna-Jacobapolder.

De aanlegkosten dezer drie havens worden als volgt begroot:

Numansdorp	f 340,000.—
Zijpe	- 87,900.—
Anna-Jacobapolder	- 152,100.—

Worden de ontworpen haven- en steigerwerken volgens de bovenvermelde begrootingen uitgevoerd, zoo zal het aandeel van den Staat voor de uitvoering van het voorgestelde plan bedragen f 880,000, waarvan f 300,000 bij wijze van renteloos voorschot.

Wordt bovendien nog in rekening gebracht de som der provinciale en andere subsidiën, ad f 300,000, zoo wordt voor de totale kosten van de verbinding van Schouwen en Duiveland aan den vasten wal volgens dit plan verkregen de som van ..... f 1,680,000

verdeeld als volgt:

Rotterdamsche Tramwegmaatschappij, of gedeeltelijk eene andere onderneming in hare plaats		- 500,000
provincie, gemeenten en polders		- 300,000
de Staat	voorschotten	- 300,000
	havens en steigers	- 580,000
		f 1,680,000

Uit deze cijfers blijkt dat de Staat een hooger aandeel in de gezamenlijke aanlegkosten zal nemen dan het ⅓, dat volgens de aangenomen regelen doorgaans van zijne zijde wordt bijgedragen. Deze hoogere bijdrage vindt hare rechtvaardiging in de bijzondere gesteldheid der streek, welker verbinding aan het spoorwegnet het hier geldt.

De eilanden Schouwen en Duiveland worden toch door stroomen van den vasten wal gescheiden, aan welker overbrugging wegens de daaraan verbonden kosten niet valt te denken, en die, wil men de overtocht door zelfs zoo eenvoudig mogelijk ingerichte stoombootveren bewerkstelligen, den aanleg van havenwerken vereischen, waarvan de bouw zóó kostbaar is, dat eene onderneming, welke daarin het gebruikelijk aandeel van één-derde zoude moeten betalen, met voldoende zekerheid als niet levensvatbaar zou moeten worden beschouwd. De tramaanleg op deze eilanden levert dan ook eene van die bijzondere gevallen op, waarop door den Minister, en ook reeds door zijnen ambtsvoorganger, herhaaldelijk is gewezen, waarin de Staatsbijdrage tot meer dan $^1/_3$ der aanlegkosten zal moeten worden verhoogd. Ook de regel, dat gelijkheid moet bestaan tusschen het Rijkssubsidie en dat van de betrokken landstreek, kan in een geval als dit niet worden gehandhaafd.

Van de locale besturen (provincie, gemeenten en polders) kan, met inachtneming hunner draagkracht, niet meer gevorderd worden, dan de aanzienlijke bijdrage van f 300,000. welke zij hebben toegezegd.

In een geval als dit ligt het mitsdien op den weg van den Staat, door krachtiger financieele hulp dan de aangenomen regelen zouden medebrengen, eene verbinding mogelijk te maken, welke anders niet zoude kunnen tot stand komen. Juist echter omdat hier omstandigheden aanwezig zijn die tot afwijking van de bedoelde regelen noodzaken, levert deze afwijking met het oog op meer normale omstandigheden, waaronder zij kunnen worden gehandhaafd, geen bezwaar op."

Maart 1897. TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
5 Maart	746.2	W.Z.W.	3	3.6	5
6 »	753.8	O.Z.O.	1	2.8	—
7 »	759.8	N.N.O.	1	3.3	—
8 »	762.8	Stil.	—	2.8	9
9 »	765.8	Stil.	—	3.0	—
10 »	761.1	Z.W.	2	4.7	3
11 »	766.0	Stil.	—	2.7	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
6 Maart	39.70	12.45	10.18	10.14	10.74	43.94	12.20	8.15
7 »	39.85	12.52	10.19	10.14	10.75	43.81	12.81	8.71
8 »	39.90	12.64	10.30	10.24	10.84	43.78	12.86	8.96
9 »	39.89	12.68	10.30	10.27	10.88	43.70	12.85	9.00
10 »	39.75	12.66	10.35	10.27	10.89	43.66	12.80	8.99
11 »	39.70	12.53	10.27	10.22	10.81	43.83	12.71	8.95
12 »	39.70	12.46	10.18	10.14	10.75	43.81	12.93	8.99

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op voorstel van den Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal is besloten van de orde der werkzaamheden af te voeren de **wetsontwerpen** betreffende den **wettelijken tijd** en betreffende de **Polytechnische School**.

Aan den heer R. W. H. Hofstede Crull te Borne is concessie verleend voor **electrische verlichting der gemeente Groenloo**.

Naar men verneemt zal eerstdaags door de Société anonyme belge «Vicinaux hollandais" een aanvang worden gemaakt met den aanleg van de stoomtram van de gemeente Drunen naar Waalwijk, waardoor de lijn Den Bosch—Heusden—Waalwijk zal zijn voltooid.

Als grondslag van de getijseinen voor den mond van den **Waterweg van Rotterdam naar zee** is van 9 dezer 79 d.M. bij gewoon laagwater gerekend, zijnde het minste water in de 110 M. breede vaargeul van 60 M. benoorden tot 50 M. bezuiden de lichtenlijn.

De stoombootreederij Fop Smit & Co. heeft een nieuwe salonraderstoomboot laten aanbouwen en genoemd naar den Inspecteur van den Waterstaat «W. F. Leemans». Door het in de vaart brengen van deze boot wordt het vaarplan der reederij uitgebreid tot elf diensten, tusschen Rotterdam en Dordrecht, en negen diensten tusschen Rotterdam en Gorinchem, in beide richtingen.

De «W. F. Leemans» was Donderdag jl. voor genoodigde te bezichtigen. Door haar gemakkelijke, nette inrichting leent zij zich uitstekend voor pleiziertochtjes. Zij heeft eene lengte van 55 meter, en een breedte van 6 meter Het promenadedek is 14 meter lang; het achterdek voor de 1e klasse passagiers daarentegen is enkele meters korter dan dat van de andere booten. Maar er is veel ruimte gewonnen doordat de logies voor stuurlieden, machinisten en stokers, de stuurmachine enz. beneden, achter de machinekamer, zijn aangebracht. Het sturen geschiedt door stoomkracht; de veiligheid der booten moet hierdoor worden verhoogd, omdat kapitein en stuurman nu in elkanders onmiddellijke nabijheid staan. De machines zijn schuinliggende, en van compound systeem, in staat 400 indicateur paardekracht te ontwikkelen, waardoor een nog iets grootere snelheid dan die van de andere booten dezer reederij kan worden bereikt. Het no smoking saloon, voor de dames, is onder het paradedek gelegen; goed gemeubeleerd en, evenals de groote kajuit, van electrisch licht en electrische schellen voorzien. H. W. Mesdag heeft hiervoor een schilderij ter opluistering afgestaan. In het beneden-salon is een permanente tentoonstelling van werk van leden van Pulchri Studio. De schilders ontvangen een kleine tegemoetkoming voor het afstaan van hun schilderijen gedurende drie jaar, en zij hebben zich hiertegenover verplicht, om uiterlijk binnen een maand hun werk door ander te vervangen, als het koopers vond. De aantrekkelijkheid van de «Leemans» zal hierdoor niet weinig worden verhoogd.

Voor het overige zijn allerlei nieuwe vindingen op deze boot toegepast. Zoo geschiedt de luchtverversching in de 1e klasse kajuiten door een ventilator, die door een aparte drijfmachine in beweging wordt gehouden; in de kajuiten wordt door een mechanisch toestel voor de stations gewaarschuwd; de kapitein heeft op de commandobrug bij zich de verschillende boutons voor het toplicht, de lichten aan bakboord en stuurboord, bij de brug, in de machinekamer enz., alles electrisch, te zamen ongeveer 60 gloeilampen en één booglicht.

Heden zal de «Leemans» in de vaart komen.

Electrotechnisch-Werktuigkundig Woordenboek in vier talen.

Bij de firma Scheltema & Holkema te *Amsterdam* zal bij genoegzame deelneming verschijnen een *Electrotechnisch- Werktuigkundig Woordenboek.*

De bewerking is opgedragen aan de heeren G. C. J. Verkerk redacteur van het Electrotechnisch tijdschrift «Electra», Directeur van het Rijkstelegraafkantoor te Leiden en G. J. van de Well Werktuigkundig Ingenieur, leeraar aan de H. B. S. te Delft.

Wij kunnen deze onderneming niet anders dan toejuichen.

Gelijk in het inliggend prospectus met proeve van bewerking terecht wordt gezegd voorziet een dergelijk woordenboek zoowel uit een technisch als commercieel oogpunt, in een lang gevoelde behoefte.

De prijs ad f 0.75 per aflevering is in verband met den omvangrijken arbeid aan de samenstelling verbonden en in vergelijking met buitenlandsche vocabulaires laag te noemen.

De namen van bewerkers en uitgevers waarborgen de deugdelijkheid van het geheel.

Door de commissie tot behartiging van de Studiebelangen uit het Delftsch Studentencorps is aan de in Delft gediplomeerden, aan de Kon. Academie of Polytechnische school in Europa woonachtig de volgende circulaire verzonden:

Delft, datum postmerk.

L. S.!

Namens de commissie tot behartiging van de studiebelangen uit het Delftsch Studentencorps veroorloven wij ons het volgende onder uwe welwillende aandacht te brengen.

In het afgeloopen jaar werd op initiatief onzer commissie in de vergadering van het Delftsch Studentencorps in principe het houden van eene tentoonstelling ter gelegenheid van het in den zomer 1898 te vieren 50-jarig bestaan van het D. S. C. van teekeningen van uitgevoerde werken en ontwerpen, alsmede van de vruchten van technischen arbeid op het gebied der verschillende ingenieurs, architecten en technologen, door oud-leerlingen der Koninklijke Academie en Polytechnische school vervaardigd, goedgekeurd.

Aan onze commissie werd opgedragen voorloopige plannen voor deze te houden tentoonstelling te ontwerpen en deze aan de goedkeuring van de Corpsvergadering te onderwerpen.

Gaarne heeft de Commissie deze opdracht van het corps aanvaard; zij heeft echter gemeend reeds dadelijk in beginsel te moeten vaststellen, geene plannen aan het corps aan te bieden zoo niet mocht gebleken zijn, dat de tentoonstelling in alle opzichten kans van slagen zal hebben.

Allereerst heeft de Commissie zich tot den Raad van Bestuur der Polytechnische school gewend tot verkrijgen van de zoo noodige medewerking van dit hooggeacht college. Bij ons verzoek is op den voorgrond geplaatst of er mogelijkheid bestaat dat de tentoonstelling in de localen der Polytechnische school zou kunnen gehouden worden. Door eventueel onoverkomenlijke bezwaren om dit verzoek in te willigen zou eensdeels eene groote eigenaardigheid van deze tentoonstelling verdwijnen, anderdeels zouden bezwaren zoowel van praktischen als van financieelen aard een beletsel zijn voor het D. S. C. om een plan als door ons te ontwerpen goed te keuren.

Met genoegen is het, dat wij U kunnen mededeelen, dat de Raad van Bestuur met belangstelling kennis heeft genomen van onze missive en zich gaarne bereid heeft verklaard zijne medewerking te verleenen tot het doen slagen der tentoonstelling. De Raad van Bestuur beseft met ons de groote beteekenis, welke

aan de beschikking over lokalen der Polytechnische school voor de tentoonstelling moet worden toegekend, en hij stelt zich voor dienaangaande een onderzoek in te stellen, ten einde, als de uitslag daarvan, zooals hij hoopt, gunstig luidt, een voorstel tot de bedoelde beschikkbaarstelling aan het oordeel van den Minister van Binnenlandsche Zaken te onderwerpen.

* * *

Bij het maken van plannen voor bedoelde tentoonstelling komt het ons hoogst wenschelijk voor, het oordeel van personen buiten Delft hieromtrent te vernemen niet alleen, maar overtuigd te zijn van op hunne medewerking te mogen rekenen.

Ons hoofddoel bij het houden dezer tentoonstelling zal zijn een overzicht te geven van al wat zij, die in Delft studeerden aan Kon. Academie of Pol. School hebben gepresteerd.

Waar we nu deze tentoonstelling kunnen laten samenvallen met de viering van het tiende lustrum van het Delftsche Studentencorps, de vereeniging der toekomstige Ingenieurs, daar hopen wij op den steun der oud Delftenaren, de Technische wereld in Nederland, te mogen rekenen.

Daarom nemen wij de vrijheid ons tot u te wenden met het beleefd verzoek aan eene eventueel in 1898 te houden tentoonstelling in den geest als boven omschreven, uw steun en medewerking, hetzij persoonlijk, hetzij moreel, te willen verleenen.

Aangenaam zal het onze Commissie zijn, zoo wij voor het einde dezer maand uw antwoord zouden mogen te gemoet zien

Met de meeste hoogachting hebben wij de eer te zijn:

Namens de Commissie tot Behartiging van de Studiebelangen,

Uw Dw. Dn.,

(*w. g.*) L. F. Teixeira de Mattos, *Civ. Ing.*, *President.*

(*w. g.*) Jan van Poelgeest, *Secretaris.*

Het bestuur van het **Koloniaal Museum** te Haarlem heeft het plan opgevat in 1898 daar een Kol. Westindische tentoonstelling te houden. Het programma zal omvatten: I. De natuur van het gebied van Ned. West-Indië. II. Exploitatie en cultuur. III. Industrie en handel.

Veiligheidswet.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden:

1°. dat, overeenkomstig de artikelen 13 en 27 der Veiligheidswet (wet van 20 Juli 1895, *Staatsblad* n°. 137), het hoofd of de bestuurder van eene fabriek of werkplaats vóór 1 April 1897 aan den burgemeester van de plaats, waar de fabriek of werkplaats is gelegen, moet zenden eene opgave:

a. van het bedrijf, dat wordt uitgeoefend;

b. van de soort van drijfkracht en het aantal krachtwerktuigen, die worden gebezigd;

c. van het aantal der personen, die aldaar in den regel zullen verblijven;

d. voor het geval, dat de fabriek of werkplaats behoort tot de inrichtingen die gevaar, schade of hinder kunnen veroorzaken en niet mogen worden opgericht zonder vooraf verkregen vergunning, van het gezag dat de vergunning gaf tot het oprichten en van de dagteekening van het besluit, waarbij de vergunning werd verleend;

2°. dat de vorm der sub 1°. bedoelde opgave, vastgesteld bij beschikking van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid van 5 December 1896 n°. 166, afdeeling Arbeid en Fabriekswezen, is opgenomen in de *Staatscourant* van 16 December 1896, n°. 296;

3°. dat op overtreding van artikel 13, 1ste lid, of van artikel 27 der Veiligheidswet in artikel 19 dier wet eene straf is gesteld van hechtenis van ten hoogste eene maand of geldboete van ten hoogste honderd gulden;

4°. dat de Veiligheidswet onder fabrieken en werkplaatsen verstaat:

a. alle zoowel open als besloten ruimten, waarin of voor eenig bedrijf pleegt gewerkt te worden aan het vervaardigen, veranderen, herstellen, versieren, afwerken of op andere wijze tot verkoop of gebruik geschikt maken van voorwerpen of stoffen, of waar in of voor eenig bedrijf voorwerpen of stoffen eene daartoe strekkende bewerking plegen te ondergaan, een en ander voor zoover aldaar een krachtwerktuig of een oven wordt gebezigd of tien of meer personen plegen te verblijven.

Daar, waar de werkzaamheden, ten behoeve van eenzelfde bedrijf, worden verricht in afzonderlijke doch met elkander in gemeenschap staande ruimten, worden de afzonderlijke ruimten geacht een onafgescheiden geheel uit te maken;

b. vlasbraakhokken en zwingelketen;

5°. dat onder krachtwerktuigen worden verstaan, werktuigen, die de drijfkracht leveren, noodig voor het in beweging brengen van een arbeidswerktuig of aan een toestel als;

stoomwerktuigen, gas-, petroleum-, benzine-, heete-lucht-, water- en electomotoren, wind-, water- en door dieren gedreven molens;

6°. dat onder ovens worden verstaan zoodanige besloten ruimten, die verhit worden en dienen om te bakken, te calcineeren, droog te distilleeren, te gloeien, in te branden of te smelten, als:

aardewerk- en porceleinovens, brood-, koek-, beschuit- en banketbakkersovens, emailleerovens, glasovens, gloeiovens, kalkovens, lakovens, moffelovens, pannen-, steen- en tegelovens, retorovens, smeltovens, vlamovens.

Djattihout.

In eene vergadering van de Vereeniging ter Bevordering van Fabrieks- en Handwerks-nijverheid in Nederland, afdeeling Amsterdam, in *Krasnapolsky* gehouden, sprak gisteravond de heer H. W. A. van den Wall Bake over djattihout. De vergadering werd geleid door den heer Jonker.

Nadat spr. er op gewezen had, dat de handel in djattihout, dat men alleen in de tropen vindt, in de laatste jaren enorm vooruit is gegaan, zeide hij, dat de bodem waarop het hout groeit, van grooten invloed op den groei is. In Engelsch-Indië vindt men het djattihout in de oerwouden tusschen bamboe en andere houtsoorten; slechts 10 percent djatti vindt men er onder. Op Java daarentegen vindt men geheele djattibosschen. De boom heeft eenige overeenkomst met onzen eikenboom; de bladeren vallen af, en een stilstand van groei heeft dan plaats. De groei is zeer snel. Twee jaar nadat het zaad gezaaid is, heeft men reeds schaduw van den boom; op 120 jaren ouderdom heeft de boom evenwel eerst zijn vollen omvang verkregen. De geheele productie bedraagt 800,000 M³., de uitvoer van Java in 1894 17,000 M³. Op Java vindt men 650,000 H.A. djattibosschen, verdeeld slechts over enkele residentiën. Het opzicht is aan de ambtenaren van het boschwezen toevertrouwd. Wanneer het korps ambtenaren uitgebreid zal worden, zullen er 120 houtvesters komen. Die uitbreiding zal evenwel zeer langzaam gaan.

De inleider ging vervolgens de inrichting der houtvesterijen en de verpachtingen na. De tijd tusschen het ringen — het onttrekken van sappen aan den boom — en het kappen bedraagt twee tot vier jaar. Spr. deelde verder mede, dat als het hout gekapt is en afgevoerd, het onbruikbare veelal gebezigd wordt voor brandhout voor suikerfabrieken. De stronken worden afgebrand, en het gouvernement zaait weder nieuwe pitten. De financieele resultaten zijn zeer bevredigend, wat spr. nader met cijfers aantoonde. Toch zou de opbrengst voor het rijk nog hooger kunnen zijn, en opgevoerd kunnen worden tot f 1,900,000, als men rekent dat 1 H.A. 32 M³. hout opbrengt.

De inleider besprak daarop de concurrentie met andere houtsoorten, en wees er op, dat djatti vooral vele Europeesche houtsoorten met succes zal kunnen vervangen, in de eerste plaats het dure eikenhout. Wat de duurzaam betreft, het is bewezen, dat djatti zich langer goed houdt dan eikenhout.

De verschillende voordeelen van djatti werden door spr. genoemd; de geringe hoeveelheid water, dat dit houtsoort opneemt, is de groote factor. De nadeelen ontveinsde spr. niet. Het kalk-gehalte is vooral van grooten invloed op de waarde van balken; het hart loopt ook niet recht. De bewerking bij het zagen is zwaarder en dus moeilijker. De prijs is van 10 tot 30 percent hooger dan eikenhout. De gebreken zijn evenwel van zeer plaatselijken aard.

In Indië wordt djatti voor alles en nog wat gebruikt; in Europa kan het hout ook een mooie toekomst hebben, zeer zeker voor bepaalde werken van genie en waterstaat. Spoorwegwagens worden reeds van djatti gebouwd; voor houtbestrating is djatti als aangewezen.

Ten slotte hoopte spr., dat de deskundigen in ieder geval een onderzoek zullen instellen om te zien in hoeverre Djatti gebruikt kan worden.

De voordracht werd luide toegejuicht.

De Voorzitter wenschte namens de afdeeling, voordat de vergadering gesloten werd, een woord van hulde te brengen aan de directie van de Ned. Zuidafrik. Spoorweg-maatschappij, die onlangs getoond heeft op loyale wijze de nationale industrie te bevorderen door veertig locomotieven bij de Ned. fabriek van Werktuigen en Spoorwegmateriaal te bestellen. Een nieuw omvangrijk bedrijf wordt daardoor in ons land aangevangen, dat stad en land zal ten goede komen.

Daarop werd de vergadering gesloten.

Nederlandsche koopvaardijvloot.

In de *Staatscourant* van 19 Februari zijn opgenomen eenige staten betreffende de Nederlandsche koopvaardijvloot. Daaraan is het volgende ontleend:

De vloot bestond op 31 December 1896 uit: 7 fregatten, 60 barken, 7 brikken, 18 schoenerbrikken, 41 schoeners, 8 galjoten, 9 koffen, 258 tjalken, 32 andere soorten van zeilschepen, en 172 stoomschepen, totaal 612, metende 834.707,57 M³ of 293,498.10 tonnen, tegen 567 schepen, metende 822,559.91 M³. of 289,212.16 tonnen, op 31 December 1895. Zij is dus vermeerderd met 45 schepen, metende 12,144.66 M³. of 4285.94 tonnen.

In 1896 zijn verongelukt, gesloopt enz. 40 schepen, metende 48,615.35 M³. of 17,162.09 tonnen, en zijn voor de eerste maal zeebrieven uitgereikt aan 85 schepen, metende 61,495.95 M³. of 21,707.80 tonnen.

Sluis te IJmuiden.

Door het Ministerie van Waterstaat werd in Juli 1893 een prijsvraag uitgeschreven voor de beste installatie tot het bewegen van de sluisdeuren te IJmuiden door electriciteit. Er kwamen veertien antwoorden in, waarvan slechts één van Nederlanders, de heeren F. B. Dufour en J. M. Hulswit, onderdirecteuren van de Haarlemsche Machinefabriek, waarvan de heer Hk. Figee directeur is.

Aan dit ontwerp werd, als het beste, de prijs van f 1200 toegekend en, na eenige voorloopige proefneming, de definitieve installatie aan de Haarlemsche Machinefabriek opgedragen.

De installatie voor de electrische beweging voor het eerste paar sluisdeuren is de vorige week aan de ingenieurs van den Rijkswaterstaat opgeleverd. De ingenieur van de havenwerken te Milaan, Carli, was overgekomen om de proefneming bij te wonen. Geen wonder dat de zaak in het buitenland de aandacht trekt. De installatie toch is de eerste van dien aard ter wereld.

Eenige bijzonderheden over de inrichting volgen hier:

Zooals men weet is de nieuwe sluis van zeer groote afmetingen. Zij bestaat uit twee bassins, één van 70 M. en één van 144 M. lengte, terwijl, wanneer de middendeuren geopend worden, een enkel groot bassin verkregen wordt van 225 schutlengte. Behalve de hiervoor benoodigde 12 sluisdeuren heeft men aan de sluis 12 rioolschuiven om de kanalen af te sluiten, waardoor men het buiten- of binnenwater op denzelfden stand als in de sluiskolken kan brengen, benevens 12 kaapstanden, waarmede men de schepen die ter schutting komen, in het bassin kan halen.

De kolk heeft eene breedte van 25 M. en de deuren hebben, wanneer de schutkolken met water gevuld zijn, een gewicht van gemiddeld 130,000 KG.; de rioolschuiven moeten bij een gewicht van 1750 KG. geopend en gesloten worden in zeer korten tijd en de kaapstanders een trekkracht ontwikkelen van minstens 10,000 KG. bij 10 cM. snelheid.

De bewegingswerktuigen voor de twee deuren bevinden zich in twee aan beide zijden der sluis gelegen, met cementijzer en asphalt afgedekte kelders, tot welke een houten luik en een ijzeren trap toegang geven en die door gloeilampen helder verlicht zijn. In elken kelder bevinden zich 3 electromotoren die stroom ontvangen van een dynamo, die zich in het machinegebouw op eenigen afstand der sluis bevindt. De leidingen voor den stroom zijn in kanalen in den bodem verlegd, die met plaatijzer zijn afgedekt.

De grootste motor drijft een electrisch windwerk, dat door middel van kettingen een wagen beweegt, waaraan een zware ijzeren balk scharnierend bevestigd is. Deze balk is buiten den kelder scharnierend aan de deur vastgemaakt. Op soortgelijke wijze zijn de werktuigen voor de beweging der rioolschuiven en der kaapstanden ingericht, welke ieder door hun eigen electromotor worden gedreven. Van dit alles echter is op de sluis niets te zien. Alleen ziet men daar aan beide zijden een kolom, waaraan eenige kleine afsluiters voor den electrischen stroom zijn aangebracht.

De bediening der verschillende werktuigen geschiedt door middel van een handel boven op de sluis, waardoor de verschillende electromotoren en door hen de werktuigen in beweging worden gezet.

Bij de beproeving is gebleken, dat eene opening of sluiting der deuren geschiedt in 90 seconden.

Met de nu in gebruik genomen inrichting voor twee deuren, wordt gedurende eenigen tijd een proef genomen, en wanneer in de practijk zich geen zwarigheden bij het systeem voordoen, worden ook de overige deuren van dergelijke toestellen voorzien.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 8 Maart jl. is aan E. R. van Welderen baron Rengers, referendaris-titulair bij het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, met ingang van 1 April 1897, op zijn verzoek, eervol ontslag uit 's Rijks dienst verleend.

Aan den heer J. de Koning, civiel-ingenieur te Nijmegen, is door den Minister van Landbouw der Fransche Republiek geschonken het kruis van ridder du mérite agricole.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn benoemd bij de werken tot verbetering van het kanaal van Gent naar Ter Neuzen: tot tijdelijk adjunct-ingenieur, de civiel-ingenieur H. Thorn Prikker te 's-Gravenhage en tot buitengewoon opzichters C. Stuurman te IJmuiden, W. D. J. Hammecher en F. J. de Groote te Rotterdam en E. J. van Weijnsbergen te Hoofdplaat.

Door Burg. en Weth. van Amsterdam is benoemd tot privaat-docent in de analytische scheikunde, de heer dr. G. Hondius Boldingh.

De 1e luitenant van het korps genietroepen W. Hanegraaff zal met ingang van den 3en Mei a.s. worden overgeplaatst bij den staf der genie te Breda.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl., de ter beschikking gestelde ambtenaar op non-activiteit P. Bommel.

Overgeplaatst: naar de residentie Bantam, de opzichter 2e kl. J. Vreedenburgh; naar de residentie Krawang, de opzichter 3e kl. I. R. Albinus; naar de residentie Pekalongan, de opzichter 2e kl. J. H. W. de Rooze; naar Poerworedjo, de opzichter 3e kl. F. E. Wolff.

Toegevoegd: aan den chef der irrigatie-afdeeling Serajoe, met Karan-Anjer als standplaats, de opzichter 3e kl. Ch. L. Breedt.

Verleend: wegens langdurigen dienst, een jaar verlof aan den opzichter 1e kl. J. B. Henstedt.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Overgeplaatst: naar de lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de tijdelijk opzichter 2e kl. G. B. A. van der Hoeven.

OPEN BETREKKINGEN.

Inspecteur bij de spoorwegdiensten in Ned.-Indië. (Zie Binnen- en Buitenl. Berichten in n°. 10.)

Adsistent bij de chemie aan de Rijks-Universiteit te Groningen. (Zie Binnen- en Buitenl. Berichten in n°. 10.)

Hoofd-Opzichter bij de Waterleiding te Tilburg. (Zie Adv. in n°. 10.)

Ingenieurs bij den Rijkstelegraafdienst. Salaris 1200. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber. in n°. 9.)

Constructeur in werktuig- en scheepsbouw. (Zie *Adv.*).

Tijdelijk adjunct-ingenieur. (Zie *Adv.*).

Bouwk. Opzichter bij een groot werk te Rotterdam. Schriftelijke aanbiedingen met opgaaf van referentiën en van verlangd salaris worden ingewacht ter kantoorboekhandel van J. P. Bladergroen, Nieuwehaven 153 te Rotterdam.

Werktuigkundige, practisch ervaren, goed kunnende teekenen en van goede getuigschriften voorzien aan een machinefabriek en ijzergieterij op een plaats waar veel scheepsbouw is. Brieven onder n°. 97677 aan het bureau van het Alg. Ned. Advertentieblad te 's-Gravenhage.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bouwk. Opzichter, uitvoerder en teekenaar biedt zich aan, wegens afloop zijner tegenwoordige werkzaamheden. Brieven franco n°. 316 aan IJtsma's boekhandel te Leiden.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 2 Maart. Onderhouden van het IJkkantoor te Arnhem tot 31 Dec. 1899. L. H. H. Jacobs te Arnhem, f **927.40**.

's-Gravenhage, 5 Maart. Leveren, bereiden tegen bederf enz. van palen en schoorpalen voor de Rijkstelegraaf in 1898. J. J. v. d. Eerden Pz. te Boxtel, 10½ °/₀ boven tarief.

Id. Id. Onderhoud van het post- en telegraafkantoor te Heusden, tot 31 Dec. 1899. F. Luijt te Heusden, f **806**.

Genie. Willemstad, 27 Febr. Baggerwerk tot onderhoud van de haven en toeleidingskanaal naar de inundatiesluis te Fort de Ruijter. A. F. Volker te Sliedrecht, f **2295**.

Nijmegen, 2 Maart. Bouwen van een loods op het glacis van het fort bij Pannerden. J. M. Ro s ald., f **4590**.

Gorinchem, 4 Maart. Wijzigen van straflokalen in de Willemskazerne. J. J. Hovestad ald., f **1173**.

Gemeentewerken. Steenderen, 1 Maart. 1°. Bouwen van een onderwijzerswoning te Bronkhorst. Gegund aan D. J. Hekkelman ald., f **3327**; 2°. vernieuwen van het dak op de woning te Baak. Attummelink ald., f **499**.

Dordrecht, 1 Maart. Maken van een balkgat op het gors de Staart. Gegund aan W. 't Hoen te Alblasserdam, f **13,870**.

Eede, 2 Maart. 1°. Verbouwen van de openb. school. A. C. v. Hevele ald., f **5875**; 2°. leveren van meubelen. J. M. Heijer v. d. Sanden ald., f **562**.

's-Gravenhage, 4 Maart. Leveren van meubelen voor de school aan de Duinstraat. A. Nater ald., f **1702**.

Polderwerken. Zuid-Beijerland. 25 Febr. *Best. v/d. polders Klein- en Groot Zuid-Beijerland en Eendragtspolder.* Leveren van ± 1200 M³. grove onderhouds grind. G. Borger te Klundert, f **1.30** per M³.

Zwolle, 26 Febr. *Best. v/h. wat. Mastenbroek.* Vernieuwen van

brug n°. 5 over de Kamperwetering; vernieuwen van de vier wachtdeuren van het oude stoomgemaal enz. enz. T. Mol te Genemniden, f **1710**.

FRANEKER, 2 Maart. *Dijkbest. v/h. wat. de Vijf Deelen Zeedijken Binnendijks*. 900 stuks 62 dM. grenen palen. Adr. Foekens te Franeker, f **6.19** per stuk; 600 stuks à 47 dM. grenen palen, dezelfde, f **4.41** per stuk; 300 stuks à 35 dM. grenen palen, dezelfde, f **3.21** per stuk; 47 breede eiken gordingen, G. J. Garsen te Zutfen, f **5.32** per stuk; 15 smalle eiken gordingen, dezelfde, f **4.11** per stuk; 143 meskant bezaagd grenen gordingen, firma A. L. Hoek te Harlingen, f **1.40** per stuk; 60 last balsteen. Bazalt-maatschappij te Rotterdam, f **7.70** per last; 100 M³. grind. A. B. A Quack & Co., Nijmegen, f **2.04** per M³. Gegund.

Spoorwegen. AMSTERDAM, 1 Maart. *Holl. IJz. Spoorw.-Mij*. 1°. Uitvoeren van onderhoudswerken op de spoorwegen: Den Helder—Uitgeest, Haarlem—Uitgeest, Velzen—IJmuiden en Haarlem—Zandvoort, in 3 percelen. Perceel 1. V. Ph. Braun & Zn., te Beverwijk, f **3480**; perc. 2. Dezelfde, f **4800**; perc. 3. Dezelfde, f **4980**; perc. 1 en 2: K. Zeeman te Helder, f **9047**. Massa: V. Ph. Braun & Zn. te Beverwijk, f **13,200**. 2°. Onderhoudswerken op het baanvak Amsterdam C. J Maks Jz. te Amsterdam, f **24,500**.

Particuliere werken. ENSCHEDE, 1 Maart. *H. Voogsgeerd*. Bouwen van 4 woningen nabij de Glanerbeek. Gegund aan J. Boers te Glanerbeek, f **4425**.

ALKMAAR, 1 Maart. *C. Schipper*. Bouwen van 5 heerenhuizen aan de Metiusgracht. C. v. 't Hulleman te Utrecht, f **21,500**.

BATHMEN, 1 Maart. *J. E. U. Borgerink Fenema*. Bouwen van een villa. H. Visscher te Deventer, f **9229**.

APELDOORN, 1 Maart. *J. Schaufele*. Bouwen van een woonhuis. H. Kamphuis ald., f **1046**.

LICHTENVOORDE, 3 Maart. *Notaris D. Hesselink*, Bouwen van een woonhuis. Gegund aan D. Janssen te Aalten, f **7943**.

SNEEK, 3 Maart. *Firma C. & A. Brenninkmeijer*. Afbreken en opbouwen van een huis en verbouwen van het aangrenzende winkelhuis op den Oosterdijk ald. Gegund aan F. Blok en F. de Wolff ald., f **11,471**.

MIL, 4 Maart. *R. K. Kerkbest*. Bouwen van een oude mannen- en vrouwenhuis, schoollokalen enz. G. H. Ditters te Veghel, f **10,900**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 15 Maart.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken en plaatsen van negen houten **politieposthuizen**. (Zie Adv. in n°. 9).

IDEM. IDEM. Uitvoeren van **baggerwerken** in — benevens **diephouden** van de dokken, buitenhavens en het afgesloten IJ, gedurende het jaar 1897. (Zie Adv. in n°. 10.)

IDEM. IDEM. Verrichten der **stukadoorswerken**, aan de openbare lagere scholen en de gebouwen ten dienste van het hooger- en middelbaar onderwijs. (Zie Adv. in n°. 10.)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: Uitvoeren van **onderhoudswerken** op de spoorwegen Amsterdam—Winterswijk en Hilversum—Utrecht, in 7 perc. Raming f 32000. (Zie Adv. in n°. 10.)

ENSCHEDE. *Dir. der Boekelosche stoombleekerij*, te 10 ure: Bouwen van een **magazijn** en vergrooten der bleekerij en pakkamer. Inl. bij den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 15 Maart te 9½ ure.

LEIDEN. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. Vernieuwen van een **juk** met bovenbedekking van de Rijnstraatsbrug; 2°. verdekken der leiendaken en herstellen van goten, nokken enz. op de Stadswaag; 3°. maken en stellen van een **abri** op de algem. zwemplaats; 4°. doen van buiten en binnen **verfwerken** van gemeentegebouwen, in 3 perc.; 5°. verrichten van **timmer-** en **metselwerken** ten dienste van gemeentegebouwen, in 5 perc.; 6°. leveren van een diepschuit. (Zie Adv. in n°. 10.)

's-GRAVENHAGE. *Prov. Best.*, te 11½ ure: Verrichten van eenig **baggerwerk** in den Rijn tusschen Leiden en de schutsluis te Bodegraven. Nadere inl. zijn te bekomen bij den hoofd-ing. van den Prov. Waterstaat in Zuid-Holland, J. v. d. Vegt te 's-Gravenhage.

KOLLUM. *Burg. en Weths. v. Kollumerland c.a.*, te 12 ure: Leverantie van 230 last van 2000 KG. **bazaltstukken** van niet kleiner dan 20 bij 30 cM., franco voor den wal bij den opslag te Kollum, en aldaar te wegen voor de uitbetaling der vrachtloonen; en 160 M³. **grind** op verschillende losplaatsen; alles vóór 30 Aug. a.s.

HAARLEM. *Dir. v. d. werf Conrad*, te 12 ure: Sloopen van eene bestaande draaibrug, liggende over het kanaal bij de fabriek der werf Conrad in den Spaarndammerweg en het daar ter plaatse maken van nieuwe **landhoofden** enz. voor eene nieuwe dubbele ophaalbrug. Bestekken en inlichtingen te verkrijgen aan de werf Conrad, dagelijks tusschen 10 en 12 uur.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Dempen** en **rioleeren** van twee gedeelten sloot aan de Noorden- en Groenendijk, maken van beschoeiingen, verrichten van straatwerk enz. Inl. op het bureau der gem.werken.

MAKKUM. *Dijksbest. v. Wonseradeels Zuiderzeedijken*, te 12 ure: **Onderhoudswerken** aan de **zeewering** voor 1897. Inl. bij den dijksopz. te Gaast.

NIJKERK. *Dijkstoel v. d. polder Arkemheen*, te 1 ure: **Droogleggen** van den **Westerdijk** bij de zeesluis, herstel van het puntstuk, vernieuwen van een deur enz. enz. Inl. bij den opz. A. Hartemink ald.

RUURLO. *Dir. v. d. Hummelo-Enschedeschen kunstweg*, te 11 ure: Leveren van **grind** voor den weg in 1897. Best. bij den Pres.-Dir. te Neede en den opz. Baerents te Zutphen. Bilj. inz. bij den Pres.-Dir. daags voor de besteding.

ZEIST. *Burg. en Weths.*, te 10½ ure: Bouwen van 4 **schoollokalen** met hoofdtrap enz. op de openb. school ald.

Dinsdag 16 Maart.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Bouwen van 6 **bewaarderswoningen** bij de strafgevangenis te Arnhem, en uitvoeren van daarmede in verband staande werken. Raming f 15,450. (Zie Adv. in n°. 9.)

SNEEK. *Comm. over den mac-adamweg Sneek—Bolsward*: Leveren van 200 M³. grove Duitsche **riviergrind**. Voorw. bij den opzichter H. Vrijburg te Bolsward.

DEVENTER. *Genie*, te 11 ure: Bouwen van een **keuken** voor 3 eskadrons achter de kazerne ald. en inrichten van de bestaande manschappenkeuken der cavalerie tot onderofficierseetzaal en keuken. Begr. f 4900.

HOOGEVEEN. *S. v. Zuiden Hz.*, te 3 ure: Bouwen van een **woon- en winkelhuis**. Inl. bij den archt. J. Carmiggelt. Aanw. 16 Maart te 9 ure.

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths.*: Leveren van 20000 stuks beste **bakklinkers** 1e soort; 55000 beste Waalstraatklinkers.

UTRECHT. *Genie*, te 10 ure: Leveren van bezaagd en gekloofd **hout**. Begr. f 2100.

Woensdag 17 Maart.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** tot onderhoud van de bodemsdiepte in de haven voor Rijksvaartuigen aan den Hoek van Holland, behoorende tot het onderhoud, het herstel en de verbetering der werken van de Nieuwe Maas, het Scheur en aan den Hoek van Holland. Raming f 0.43 per M³. (Zie Adv. in n°. 8.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van de stoomvaartuigen aan het Keizersveer en van den stoomwatermolen aan het Zuiderkanaal nabij Keizersveer, onder de gem. Raamsdonk, prov. Noordbrabant, behoorende tot het onderhoud van de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 7.50 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 9.)

ID. ID. Maken van een **peilput** en **gebouwtje** voor een registreerenden getijmeter te Maassluis, met bijbehoorende werken tusschen de kilometerraaien CLX en CLXI, behoorende tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 3500. (Zie Adv. in n°. 9.)

DONGEN. *Best. v. h. Pensionaat*, te 2 ure: **Verbouwen** en vergrooten van het **pensionaat** St. Joseph en de R. K. bijz. kweekschool. Inl. bij den archt. P. J. v. Genk te Leur bij Breda.

HOOGLAND. *Burg. en Weth.*, te 10 ure: **Vernieuwen** van 100 strekkende M. **straatweg** op den Zevenhuizerweg nabij «de Kolkrijst» strekkende ter breedte van 3 M. en 100 M. straatweg op den weg van Amersfoort naar Groot-Mede ter breedte van 2 M. Bestek en voorw. van des voorm. 10—12 uur ter inzage op de gem.-secretarie.

HOORN. *J. Winkel*: Afbreken van een oud en bouwen van een nieuw **woonhuis**, enz. in het Dal te Hoorn. Inl. bij den archt. A. Stoutjesdijk ald.

AALTEN. *Gebr. Driessen*, te 3 ure: Weder **opbouwen** van een **fabrieksgebouw** ald. Inl. bij den archt. J. W. Boerboom.

HENGELO. *Burg. en Weths.*, te 12½ ure: 1°. Bouwen van 8 **localen** met portalen enz. op en aan de scholen in het dorp; 2°. maken enz. van **schoolmeubelen** in perc. en in massa. Inl. bij den gem.-archt. J. Haarhendriks.

EELDE. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: 1°. Bouwen van een **schoollocaal** bij de bestaande school aldaar; 2°. leveren van **meubelen**. Aanw. 17 Maart te 12 ure door den archt. J. Hartlief.

HELLEVOETSLUIS. *Genie*, te 10 ure: **Verbeteren** van de **spoorbanen** bij het torpedomagazijn ald. Begr. f 1750.

UTRECHT. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** van de **werken** en kazernegeb. te Utrecht, op de Bildtsche heide en op de legerplaats bij Zeist. Begr. f 19,440; 2°. **verven** van kazernegeb. te Utrecht en op de legerplaats bij Zeist. Begr. f 3100; 3°. verven van werken en geb. in de nieuwe Holl. Waterlinie, van af de Klop tot en met Vreeswijk. Begr. f 1850.

Donderdag 18 Maart.

ALKMAAR. *Dijkgr. en Hoogheemr. van den Hondsbossche en Duinen tot Petten*, te 12 ure: **Eenj. onderhoud** van de Hondsbossche **zeewering** en eenige binnenwerken.

ROTTERDAM. *Dir. v. d. maatsch. voor scheeps- en werktuigbouw Feijenoord*, te 12 ure: Bouwen van eene **ketelmakerij** op het etablissement Feijenoord te Rotterdam. Inl. bij den ing.-archt. J. S. C. v. d. Wall ald. Aanw. 16 Maart te 12 ure.

ZOETERWOUDE. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van 550 M³. gewasschen en gehorde **onderhoudsgrind**.

GORREDIJK. *Joh. I. de Jong*, te 8 ure: Bouwen van een nieuwe **werkplaats** achter zijne woning ald. Inl. bij den archt. A. Kooistra. Aanw. 15 Maart te 10 ure.

ENSCHEDE. *Firma N. J. Menko*, te 12 ure: Bouwen eener **machinekamer**, vergrooten van de weverij en verdere werken aan de Brinkstraat ald. Inl. bij den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 18 Maart te 9 ure.

Vrijdag 19 Maart.

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths. v. Leeuwarderadeel*, te 1 ure: **Verfwerk** aan gebouwen, bruggen, enz. in 10 perc. Inl. bij den opz. J. Terpstra te Huizum.

HELLEVOETSLUIS. *Marine*, te 11½ ure: **Herstellen** eener beschoeiing aan de Westzijde der Marinewerf ald.

NAARDEN. *Genie*, te 10 ure: 1°. Doen van eene **verving** van kazernegeb., werken en losse voorwerpen te Naarden, Uitermeer en Hinderdam. Begr. f 800; 2°. idem van werken en kazernegeb. langs de Vecht van Kijkuit tot Maarsseveen. Begr. f 1000; 3°. **voorzieningen** en herstellingen aan werken en kazernegeb. langs de Vecht van Kijkuit tot Maarsseveen. Begr. f 1800.

NIEUW- EN ST. JOOSLAND (Zeel.). *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van een **woning** voor den gemeente-geneesheer. Bestek ter gem.secretarie.

Maandag 22 Maart.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Opruimen** van **grond** tot verbetering van het Geldernsche Nierskanaal, onder de gem. Bergen (prov. Limburg). Raming f 840. (Zie Adv. in n°. 8.)

Uitvoeren van **herstellingen** aan de leidammen aan de Waalzijde van de schutsluis te Sint Andries. Raming f 7450. (Zie Adv. in n°. 9.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min v. Wat. H. en N.*, te 10½ ure: **vernieuwen** van paalregels aansluitende aan het benedenhoofd van sluis n°. 5 der Zuid-Willemsvaart. Raming f 4000. (Zie Adv. in n°. 9.)

ZWOLLE. *Prov. Best.*, te 12 ure: Maken van vier ijzeren **ophaalbruggen** met steenen landhoofden over het Coevorderkanaal, ter vervanging van de bestaande drie houten ophaalbruggen en het draaivonder. Raming f 14,600. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van vier vaste **rijbruggen** en een **vonder** over het afwateringskanaal tusschen het Coevorderkanaal en de Vecht bij Ane. Raming f 5600. (Zie *Adv.*)

Maandag 29 Maart.

GRONINGEN. *Dir. der Noord-Nederl. Beetwortelsuikerfabriek*, te 1½ ure: Bouwen van **woningen** en uitvoering van eenige andere werken. (Zie *Adv.*)

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: Leveren van **stalen lasch- en eindplaten**, ijzeren haakbouten, stalen bokken, schroefbouten en houtschroeven enz. in 11 perc. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren van 7080 M³. **stort- en zetsteen** voor de Rijksrivierwerken op de Maas in Limburg, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 3255, 2e perc. f 4755, 3e perc. f 5400, 4e perc. f 6220, 5e perc. f 5370. (Zie Adv. in n°. 8.)

DORDRECHT. *Albers. Coöp. Creameries-Limited*, te 2 ure: **Verbouwing** hunner **fabrieken** en bouwen van **prkhuizen** met steiger op een terrein gelegen aan het Willigebosch te Dordrecht. Inj. bij den archt. C. v. d. Hoogenband. Aanw. 18 Maart te 2 ure.

Dinsdag 23 Maart.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: Maken van een **seinhuis** op het station Groningen. (Zie Adv. in n°. 10.)

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Levering van een ijzeren **ponton** en een dito halve pont, ten dienste van het veer op Lent. Inl. bij de gem.archt.

HAARLEM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: (Best. n°. 3) Levering en beproeving van **gegoten ijzeren buizen** en **hulpstukken**, ten dienste van de Duinwaterleiding der gem. Haarlem; en (Best. n°. 4) levering van **afsluiters**, brandkranen, retourkleppen, enz. ten dienste van de Duinwaterleiding der gem. Haarlem. Inl. bij den ing. J. Schotel te Rotterdam. (Zie *Adv.*)

Woensdag 24 Maart.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren van 2000 M³. **ballaststeen** voor de Rijksrivierwerken op de Maas (gedeelte Mook-Loevestein). Raming f 8000. (Zie Adv. in n°. 9.)

Donderdag 25 Maart.

DEVENTER. *Firma Ankersmit & Co.*, te 12 ure: Bouwen van een **weverij** en magazijn bij de fabriek aan de Lange Zandstraat ald. Inl. bij den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 25 Maart te 9 ure.

Vrijdag 26 Maart.

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure:

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

135

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 12.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Nieuwe Parklaan, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 uur des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 20 Maart.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

ERRATA.

In het «Maandelijksch Overzicht van het weder» geplaatst in n°. 10 staat:

Februari 1897	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand
Gemidd. temperatuur	9° 5 Cs.	11° 0 Cs.
moet zijn	3° 7 »	3° 2 »

Brug over de rivier Ajer-Silau in den grooten verbindingsweg van Tandjong-Balei naar Deli (Oostkust van Sumatra).

(*Met 2 platen*).

Tijdens mijn kort verblijf in het vorig jaar op de Oostkust van Sumatra, had voor die streek een belangrijke gebeurtenis plaats, nl. de feestelijke opening van de brug voor gewoon verkeer over de rivier *Ajer-Silau* nabij *Kisaran* in den grooten verbindingsweg van *Tandjong-Balei* door de afdeeling *Batoe-Bahra* naar de afdeeling *Deli* en gebouwd in de jaren 1894—1896.

Het scheen mij niet van belang ontbloot den lezers van «De Ingenieur» een en ander omtrent den bouw dezer brug mede te deelen. De uitvoering van een werk als dit, levert in de meeste gevallen in Indië meer moeilijkheden en bezwaren op dan in ons land, ten eerste wegens de sterke stroomen en hooge waterstanden die plotseling in de rivieren kunnen optreden en ten tweede wegens de primitieve hulpmiddelen waarover men meestal te beschikken heeft en de onbedrevenheid van het inlandsche werkvolk, zoodat in den regel eene groote verantwoordelijkheid rust op de mannen die met de uitvoering zijn belast.

Zoo ook hier bij dit bouwwerk, maar dank zij de energie van den eerstaanwezend ingenieur bij den waterstaat, den heer KERSTENS, onder wiens hoofdleiding de brug werd gebouwd, werden alle bezwaren met succes overwonnen, zoodat den 8 October jl. de brug aan het publiek verkeer kon worden overgegeven.

De rivier *Ajer-Silau* ontspringt op de grens van de landschappen *Asahan* en *Tanah Djawa* en stort zich even beneden Tandjong-Balei, de hoofdplaats van Asahan, in de Asahan-rivier.

Van Tandjong-Balei voert een 57 KM. lange weg naar de hoofdplaats van Batoe Bahra, *Laboean Roekoe*, welke verder over *Tebing Tinggi* loopt tot over *Perbaongan*, het eindstation van de lijn Médan-Serdan der Deli-Spoorwegmaatschappij.

25 Kilometer ten westen van Tandjong-Balei snijdt genoemde weg de Ajer-Silau in de nabijheid van den Kampong Kisaran en het hoofd-etablissement van de Nederlandsche Asahan Tabakmaatschappij, welke in deze streken eenige tabaksondernemingen exploiteert.

Ter plaatse ongeveer waar de brug is gebouwd, bestond reeds vele jaren een klein veer, dat echter weinig gemak opleverde en in drukke tijden, als bijvoorbeeld de tabak werd afgevoerd of vele materialen van Tandjong-Balei werden aangebracht, groote vertraging en veel last veroorzaakte. Daar dit veer bovendien lag in den grooten reeds genoemden verbindingsweg, welke van gouvernementswege wordt verbeterd en aangelegd, zoo werd dan ook in het begin van 1894 door de Regeering machtiging verleend tot den bouw van een vaste brug over te gaan en wel op een punt, een weinig bovenwaarts van het genoemde veer gelegen.

De brug bestaat uit twee ijzeren vakwerkoverspanningen ieder van 30 Meter, rustende op een gemetseld landhoofd en twee dito pijlers, terwijl verder aan den linkeroever nog twee openingen zijn, ieder van 10 Meter, rustende op den oeverpijler en twee schroefpaaljukken met ijzeren balkliggers. De geheele brug is dus ruim 80 Meter lang en heeft eene breedte van 4 Meter tusschen de leuningen.

Alvorens met den bouw werd aangevangen, werd een houten noodbrug gebouwd, bestaande uit 9 jukken van ronde wildhouten palen die tevens dienst deed bij het monteeren van den ijzeren bovenbouw, hetgeen bij iedere overspanning in ongeveer 15 dagen afliep.

Het rechter landhoofd en de pijlers zijn gefundeerd op putten van metselwerk (Zie Fig. 1), rustende op houten putringen. Deze putten, waarvan de onderkant tot 3 à 4 Meter onder den rivierbodem reikt, zijn volgestort met beton en aan de bovenzijde door een gemetseld gewelf verbonden. De wijze van fundeeren komt overigens vrijwel overeen met die welke is beschreven op blz. 2 en volgende van het tijdschrift van het Kon. Instituut van Ingenieurs afdeeling Nederlandsch-Indië, jaargang 1891—1892.

Het maken van de fundeering van het landhoofd en den oeverpijler, waarbij men trouwens zijn voordeel heeft kunnen doen met de ervaringen opgedaan bij de fundeering van den stroompijler, leverde eenige moeielijkheden op, tengevolge van dikwijls voorkomende hooge waterstanden en sterken stroom, maar liep ten slotte bevredigend af.

De putringen, van driehoekige doorsnede, van djattihout vervaardigd en geconstrueerd zooals in Fig. 2, op grootere schaal duidelijk wordt aangegeven, werden te Medan, in de werkplaatsen van de Deli-Spoorwegmaatschappij in elkander gezet, daarna weder uit elkaar genomen en naar de bouwplaats verzonden.

De putten van het landhoofd konden door middel van pompen worden drooggehouden en geheel in den droge met beton worden volgestort, bij die van den stroompijler is alleen het onderste gedeelte van het beton onder water, de rest in den droge gestort.

Grootere moeielijkheden echter werden ondervonden bij het zinken der putten van den stroompijler, die het eerst onderhanden is genomen. Nadat in Maart 1895 ter plaatse een eiland was opgeworpen, beschermd door eene beschoeiing van wildhout met planken, waarachter zandzakken gestort waren, werden de putringen (welke op het werk vervaardigd waren) daarop gesteld en $1\frac{1}{2}$ Meter opgemetseld.

Na verharding van het metselwerk, werd het zand met schoppen uitgegraven.

Toen men tot een halve meter onder den rivierbodem was gevorderd, was dit niet meer mogelijk en werd het zand verder met zinken emmers opgehaald door onder water duikende koelies. Ook deze manier van werken bleek te bezwarend en niet te voldoen zoodat men verder gebruik maakte van draaibaggerbeugels, welke elk door twee koelies werden bediend en waarmede per dag op deze manier 2 M^3 zand kon worden opgehaald. Gewoonlijk werd in elke put met 4 beugels gewerkt en later werd ook 's nachts doorgewerkt, zoodat toen uit elken put 16 M^3 zand per etmaal kon worden opgebracht.

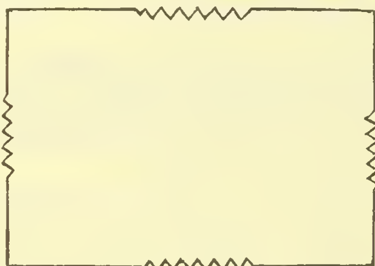
Niettegenstaande deze betrekkelijke goede uitkomst, was de zakking der putten ten gevolge van het binnendringen van zand zeer gering, maar het gelukte toch in het laatst van September de onderkant der putten te brengen tot op 10 cM. boven de vereischte diepte. Tijdens het zinken kon men de putten door pompen niet droog houden. Het werk moest toen wegens te hooge waterstanden gestaakt worden tot 1 Maart 1896, in die maand kreeg men de putten op de gevorderde diepte.

Onmiddellijk werd begonnen met betonstorten. Dit geschiedde met een betonbak en houten windas voor de eerste twee meters onder water en verder in den droge.

Tijdens de werkzaamheden deed zich nog het volgend ongeval voor. Toen de bovenstroomput van den stroompijler in April 1896 tot op ongeveer $1^1/_2$ meter onder den rivierbodem was gezonken, kwamen de putringen op een stuk boomstam terecht, dat noch met de hand, noch door afzagen kon worden verwijderd, zoodat men zijn toevlucht nam tot het achtereenvolgens aanbrengen van twee ladingen dynamiet elk van ongeveer 30 gram bij de wand *A*, waarna deze ongeveer 10 cM. zakte. (Fig. 3).

Na ontploffing echter van de vierde lading zakte de wand *B*, waarna zich onmiddellijk de scheuren *a* en *b* vertoonden, aanvankelijk ter breedte van $^1/_4$ centimeter, maar die den volgenden morgen waren verwijd tot $5^1/_2$ en 6 cM.

Met eenig baggeren werd de put weder spoedig recht gebracht en werd voorloopig bij gemis aan andere hulpmiddelen om het verder uitwijken te beletten een dubbele telegraafdraad om de put heen bevestigd.



Inmiddels werd te Medan een ijzeren ring vervaardigd bestaande uit 4 afzonderlijke beugels van bandijzer van 4'' bij $^7/_8$'' die onderling door wartelmoeren werden verbonden. Deze ring om de put gelegd zijnde werden de wartelmoeren stevig aangedraaid, zoodat het op deze manier gelukte de putwanden weder bij elkaar te brengen en de scheuren tot op een $^1/_2$ centimeter te vernauwen. De binnen en buiten zijden van de scheuren werden met portlandcement volgegoten.

Het spreekt vanzelf dat verder met de grootste voorzichtigheid doorgewerkt werd, waardoor ten slotte de voldoening werd verkregen dat dit onheil geen verdere gevolgen had en de put geheel op zijn plaats terecht kwam.

De schroefpalen van de beide jukken voor de beide kleinere overspanningen werden tot ongeveer gelijke diepte ingedraaid als de onderkant van de fundeering van den stroompijler; achter het oeverjuk is nog eene afheiing met damplanken aangebracht. Het opmetselen der pijlers en het monteeren der brug liep zonder stoornis af.

De beide groote overspanningen bestaan uit vakwerkliggers van 30 Meter spanning en zijn geconstrueerd volgens type B (zie bladz. 65. Verslag over de Burgelijke openbare werken in Nederlandsch-Indië 1892).

Zij werden door tusschenkomst van het departement van Koloniën uit Europa ontvangen, de overige ijzerwerken kwamen uit 's lands voorraad te Batavia.

Zoowel het onderdek als het uit blokjes bestaande bovendek is vervaardigd van teakhout dat door tusschenkomst van een Penangsche firma werd aangevoerd uit Burmah.

Het werk is geheel in eigen beheer uitgevoerd zonder tusschenkomst van aannemers welke de risico niet op zich durfden nemen.

De benoodigde metselsteenen werden op het werk vervaardigd. Men had daartoe twee steenovens waarin ieder 40,000 steenen konden worden gebakken. Verder werd van Singapore aangevoerd eene *horse power brick machine* (Zie Fig. 4), kostende *f* 700.— en die per dag met één paard 5000 stuks steenen zonder moeite kon afleveren. De machine bleek uitstekend te zijn voor de menging van het materieel doch niet te voldoen voor het afleveren van vormsteenen. Dit laatste geschiedde dan ook uit de hand in houten vormen, terwijl de speciemenging steeds geschiedde door de machine, in beweging gebracht door twee kleine Siameesche ossen.

Nadat de eerste baksels minder goed waren, werden ten slotte metselsteenen van 20 bij 10 bij 5 centimeter verkregen, welke voor goede waalklinkers niet behoeven onder te doen. De eerstaanwezend ingenieur, die mij deze steenen heeft vertoond, deelde mij mede dat de kosten dier steen ongeveer *f* 11.— per mille hebben bedragen, een geringe prijs voorzeker in vergelijking met de waalsteen in Nederland.

Aan de brug met toegangswegen werden verwerkt o.a.:

650,000 metselsteenen,
300 vaten portlandcement,
69 M^3. teakhout,
50 » merantiehout,
± 100 » wildhout
en 60,000 KG. ijzer.

Voor den onderbouw, het opstellen van den bovenbouw en al het overige werk is besteed een som van ruim f 41,000, terwijl de ijzeren bovenbouw voor de twee overspanningen van 30 Meter werd geleverd door de Firma Krupp en ongeveer f 13,000 kostte.

De brug is oorspronkelijk ontworpen door den ingenieur De Gijselaar, terwijl het ontwerp later door den ingenieur Kerstens is gewijzigd.

De hoofdleiding van den bouw werd, evenals die over alle andere werken, in de geheele residentie van Sumatra's Oostkust gevoerd door den eerstaanwezend ingenieur Kerstens te Medan, terwijl het dagelijksch toezicht gedurende den geheelen bouwtijd was opgedragen aan den opzichter Bijkerk te Tandjong-Balei, die daarin werd bijgestaan, eerst door den tijdelijken opzichter Chamot en later door den tijdelijken opzichter Broers.

In Juni 1894 werd met de voorloopige werkzaamheden begonnen; de brug was voltooid op den 8 October 1896, zoodat de bouw bijna $2^1/_2$ jaar heeft gevorderd.

Dat de totstandkoming van dit belangrijk bouwwerk voor dit gewest van geen geringe beteekenis was, bleek ook uit de plechtige openstelling, die door verschillende autoriteiten, in de eerste plaats door den Resident van Sumatra's Oostkust, den heer Kooreman, de beide ingenieurs van den Waterstaat Kerstens en Faber en last not least door den Sultan van Asahan werd bijgewoond. In een kernachtige rede, eerst in de Maleische en daarna in de Nederlandsche taal, ontvouwde de Resident aan de talrijke aanwezigen de redenen, hoe deze brug opnieuw een ontbrekende schakel vormde van het grootsche plan, om de hoofdplaats van het gewest met het rijk Asahan in verbinding te brengen, waardoor de ontwikkeling van den handel en de cultuur zouden gebaat en het verkeer zou worden vermeerderd.

Een woord van dank werd geuit in de eerste plaats aan de Regeering voor de inwilliging van dit gewichtig bouwwerk en daarna aan de ambtenaren, die hunne taak zoo zorgvuldig hadden ten einde gebracht. De Sultan van Asahan, een kranige figuur, die daarop het woord nam, dankte in juist gekozen termen den Resident voor zijn komst om de plechtigheid op te luisteren, voor het geschenk aan zijn land gebracht, met het doel de welvaart er van te bevorderen en wijders voor de goede gezindheid ten zijnen opzichte, waarvan hij nu weder zulke bewijzen mocht zien.

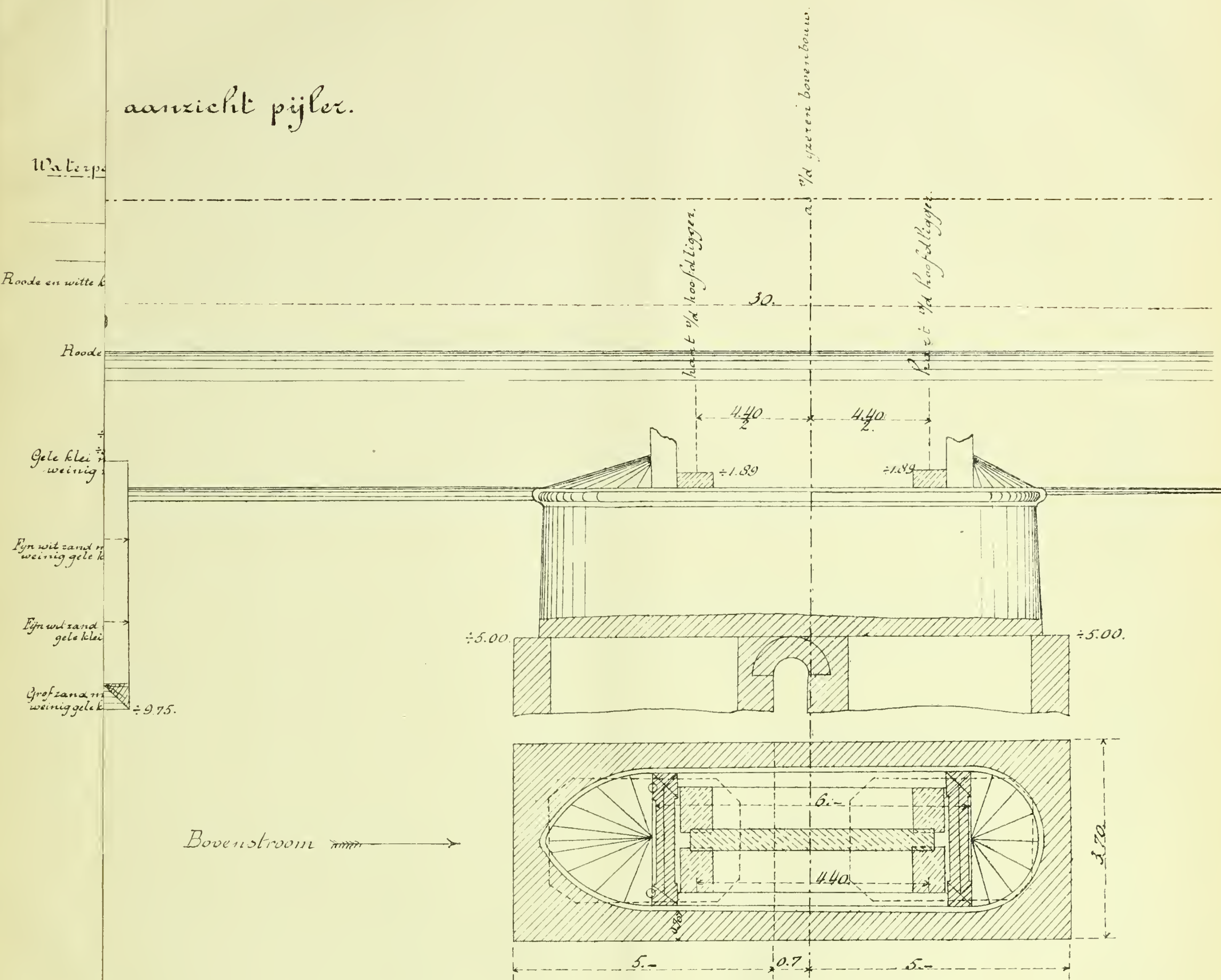
Op hoog verzoek werd de brug door Mevrouw Stronck, de echtgenoote van den hoofd-administrateur der Nederlandsche Asahan Tabakmaatschappij, en de eenige Europeesche dame op de tabaksondernemingen met de noodige formaliteiten gedoopt met den naam van

«Wilhelmina-brug».

's-Gravenhage, 1897. N. J. Beversen.

Laboean Roekoe.

aanzicht pijler.



Platte grond ⅟d pijler.


J. BROEK, D

Brug over de Ajer Silan nabij Kisaran in den weg van Tandjong Balei naar Laboean Roekoe.

Fig. 1.

Doorsnede Rechterlandhoofd.

Doorsnede en aanzicht pijler.



3.25 2.50 0.6

Fig 3.

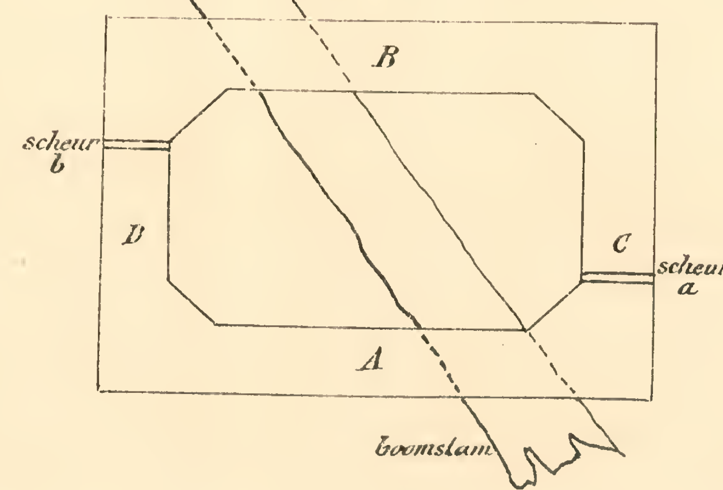


Fig 4.

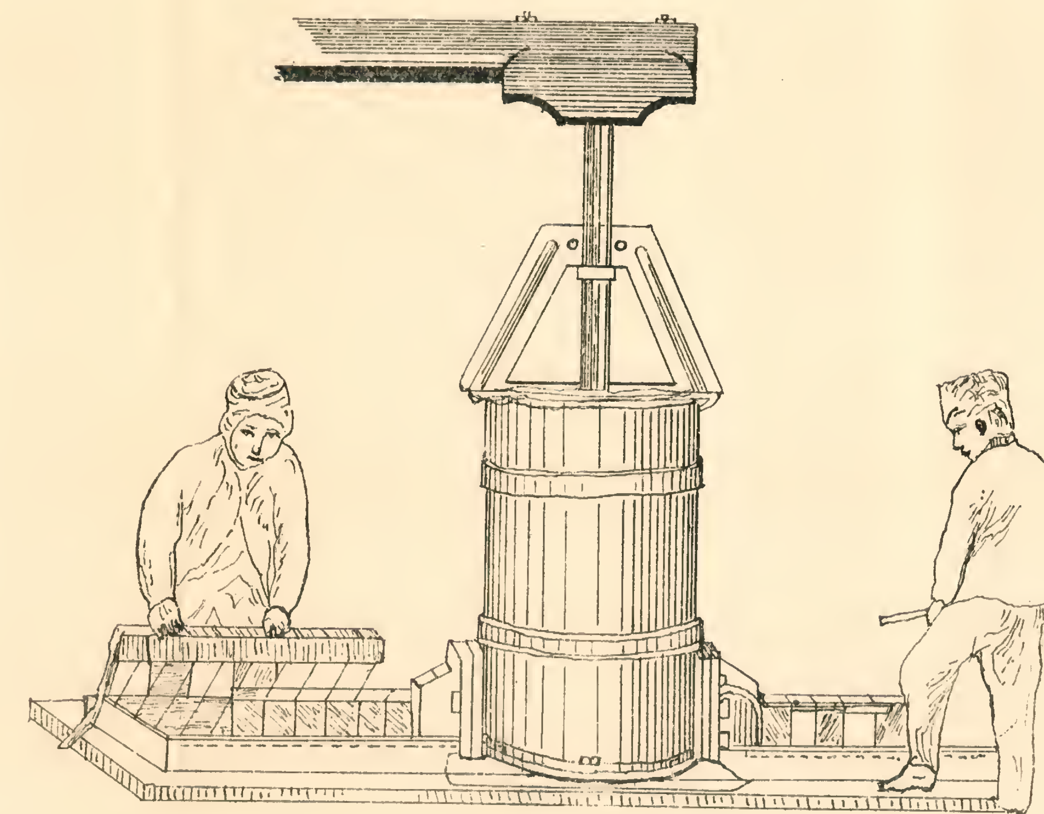
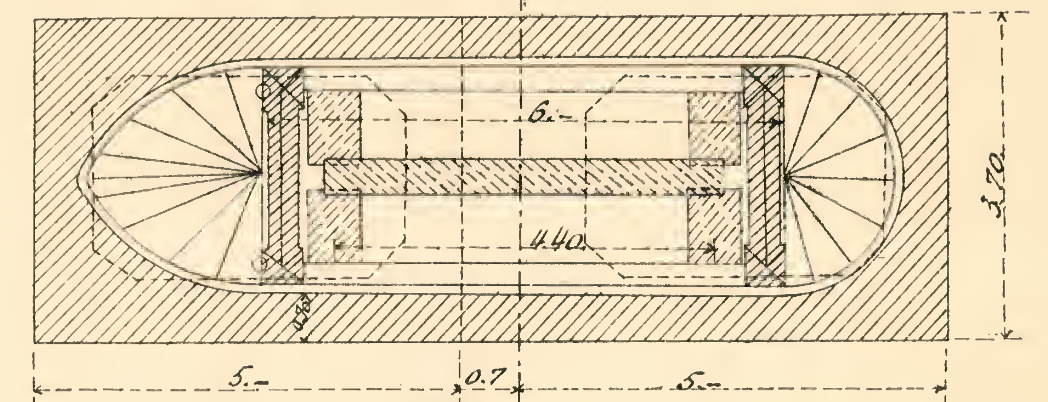


Fig 2.

Putring.

0.05 0.65 1/25

Bovenstroom



Platte grond v/d pijler.

Belastingproeven op oude ijzeren brugliggers en laboratoria voor bouw-ingenieurs,

DOOR

Prof. MEHRTENS.

Wie herinnert zich niet de eigenaardige ideeën en meeningen omtrent de geaardheid van het ijzer voor bruggen-materiaal, welke na het onheil van Mönchenstein ten beste werden gegeven en, vooral in Duitschland, voor vele politieke dagbladen een gereede aanleiding waren om de ingenieurs in het algemeen, en spoorwegdirectiën in het bijzonder, van nalatigheid te betichten. Toenmaals vestigde de «Hamburger Correspondent» de publieke aandacht op de vraag: «hoelang ijzeren spoorbruggen, tengevolge der trillingen, door het verkeer opgewekt, zouden kunnen standhouden, zonder dat «eene verandering der metaalmoleculen — eene overgang van den kristallijnen in den amorphen staat — optreedt, zoodat de samenstorting van den bouw slechts een quaestie van tijd is. Hieraan is het leven van duizenden reizigers verbonden, terwijl ter beantwoording van de vraag nog alle ervaring ontbreekt.»

Dat een leek — en zoo zullen wij den correspondent vermoedelijk wel mogen noemen — omtrent de werkelijke eigenschappen van bruggen, zoolang in het duister bleef rondtasten, willen wij hem niet euvel duiden. Wij weten toch, dat vele technici voor 25 à 30 jaren stellig geloofden, dat eene voortdurend stootende werking, door het berijden van bruggen met spoortreinen teweeggebracht, in staat zou zijn het ijzerweefsel te wijzigen; men waande, dat fijn korrel langzamerhand in grof korrel zou overgaan en het ijzer daardoor aan vastheid moest verliezen. Daadzakelijke bewijzen voor deze meening ontbraken intusschen van den beginne af, alles steunde op vermoedens.

Nadat echter tijdens de laatste 3 decenniën in de meeste cultuur-staten der wereld staats-, particuliere en ook openbare inrichtingen ontstonden, ten doel hebbende, bouwstoffen, voornamelijk dus ijzer, op wetenschappelijk vertrouwbare wijze, op hare werkelijke geaardheid, technisch, physisch en chemisch te onderzoeken, nadat deze onderzoekingswijzen in de techniek meer en meer tot zeer hooge volkomenheid geraakten, weten wij thans ook, dat deze vroegere meening van allen grond is ontbloot.

Bij talrijke proeven met ijzer, uit oude, 30 à 40 jaren in exploitatie staande spoorbruggen afkomstig, is blijkens de zorgvuldigste onderzoekingen, geenerlei sterktevermindering van het oorspronkelijke materiaal geconstateerd kunnen worden. Ook heeft wijlen BAUSCHINGER — voor de practijk nauwkeurig genoeg — aangetoond, dat wanneer eene ijzeren staaf, zelfs vele millioenen spanningswisselingen in de beproevingsmachine onderging, zij hare oorspronkelijke vastheidseigenschappen volledig blijft behouden, ingeval de belastingen slechts *binnen de zoogenaamde elasticiteitsgrens gelegen zijn.*

Meer dan 3 spanningswisselingen binnen het uur, hebben slechts weinige, de minste ijzeren bruggen der wereld te weerstaan; dit maakt per week rond 500, in het jaar dus 25000 en in 100 jaren eerst 2,5 millioen wisselingen, terwijl WÖHLER en BAUSCHINGER bij hunne onderzoekingen, tot veel hoogere cijfers gekomen zijn. Als nu de bouw- en de exploitatie-ingenieurs eener spoorbaan er voor zorgen, dat geen constructiedeel eener ijzeren brug, gedurende het bedrijfsverkeer boven de elasticiteitslimieten belast kan worden, dan kunnen zij beiden, wat de zekerheid betreft die hunne bruggen aan de werking der verkeerslasten bieden, voor hun geheele leven onbezorgd zijn.

In tegenspraak met de uitkomsten van BAUSCHINGERS grondige onderzoekingen staat de bewering van AUTENHEIMER, volgens welke iedere ijzerconstructie — hoe sterk hare afzonderlijke onderdeelen aanvankelijk ook ontworpen zijn — na een *begrensd aantal spanningswisselingen* eindelijk bezwijken moet (1). AUTENHEIMER gaat van de onbetwistbare overweging uit, dat geen enkel materiaal absoluut elastisch is, en dus *elke* spankracht in *elke* staaf eener constructie eene blijvende vormverandering veroorzaakt. Eindelijk zal dan het «arbeidsvermogen» der constructie verbruikt zijn en zij moet, voortgaande met belasten breken. Toch is zijne zienswijze, hoe interessant theoretisch ook, in de practijk van geenerlei beteekenis. Want 't ligt voor de hand, dat het uit zijne beschouwing misschien af te leiden aantal spanningswisselingen, aanzienlijk grooter moet zijn dan de vele millioenen, die, volgens BAUSCHINGER, een goed ontworpen en vervaardigde brug weerstaan kan, en waarmede we dus — de onjuistheid zijner onderzoekingen tot heden niet aangetoond zijnde — nog immer rekening moeten houden.

Wegens gebrek aan gegevens voor blijvende vormsverandering, uit de ervaring geput, kan AUTENHEIMER dan ook niet aangeven, wanneer, in een bepaald geval, het oogenblik van breking — alleen tengevolge van de werking der wisseling in de belasting — optreden moet. De vermelding van dit theoretisch cijfer heeft echter voor ons weinig waarde, want de duur eener ijzeren brug hangt niet van dezen belastingswissel alleen af, ook nog andere oorzaken zijn in het spel begrepen. Evenals alles, is ook de ijzeren brug aan den tand des tijds blootgesteld, dit weten we bij ervaring en troosten wij ons in het stille bewustzijn, dat men het, bij geen enkel bouwwerk, ooit zóó ver — d. i. tot het brekingsmoment, laat komen; dat integendeel vooraf eene vernieuwing van de verbruikte constructie plaats vindt.

Dit vervangen van verbruikte brugdragers is in de laatste jaren, bij allerlei spoorbanen, meermalen noodzakelijk geworden, niet alleen omdat het oorspronkelijk «arbeidsvermogen» der constructie uitgeput was, maar veeleer, omdat de oorspronkelijke bouwwijze der brug gebrekkig bleek, misschien ook wel, omdat men het toezicht en het onderhoud gedurende de exploitatie uit het oog had verloren, òf, omdat de verkeerslasten, waarvoor de brug aanvankelijk ontworpen werd, aanzienlijk gestegen waren, en dergelijke oorzaken meer.

Bij het Pruisische spoorwezen, evenals elders, heeft men de gelegenheid niet laten voorbijgaan, dit vervangen materiaal tot proefnemingen omtrent den invloed der belastings- of spanningswisselingen te bezigen. Daartoe werden uit de ijzerdeelen eener oude brug twee soorten gekozen, nl.: eenige stukken, die tijdens de exploitatie weinig of niet belast, andere weder welke hoog belast waren. Beide soorten werden op hare vastheidseigenschappen onderzocht en de resultaten onderling zorgvuldig vergeleken. Steeds is gebleken (1), dat het ijzer van oude brugdragers, sedert 30 à 40 jaren in exploitatie, geen noemenswaardig of merkbaar verschil in zijne vastheidseigenschappen opleverde. Dit is dus hetzelfde resultaat dat BAUSCHINGER reeds constateerde, toen hij in 1878 deelen eener afgebroken, in 1829 gebouwde kettingbrug te Bamberg, tegelijkertijd met de toen nog ongebruikte, onbeschadigd bewaarde reservedeelen onderzocht. Die uitkomsten verkreeg ook GOLLNER, die een in het jaar 1882 gebroken lid der kettingbrug te Podiebrad in Bohemen onderzocht, dat gedurende 40 jaren aan het verkeer was onderworpen (2).

Toch heeft men, bij vernieuwingen van oude ijzeren bruggen, zich niet enkel tevreden gesteld vergelijkende proeven te maken, met op sommige punten ontnomen stukken; in andere gevallen heeft men belastingsproeven met geheele dragers — en wel tot de breking uitgevoerd, b.v. in 1894 aan de *Neissebrug* bij Forst, in de lijn Cottbus—Sorau (3), in 1895 aan de *Roerbrug* bij Wetter (4), eveneens aan de *Neissebrug* bij Löwen (5) enz. Laatstelijk werden zij nog met een geval vermeerderd, waarover een uitvoerig verslag openbaar werd gemaakt (6). Wij bedoelen eene brug over de *Kundlerbeek* bij Kundl in de lijn Kufstein—Innsbruck, welke 30 jaren lang — van 1858—1888 in gebruik was. Zonder hier omtrent het zeer wetenswaardig verslag van Prof. BRIK in nadere bijzonderheden te treden, willen wij alleen vermelden, dat ook bij dit zorgvuldig uitgevoerd onderzoek, het bewijs *niet* werd geleverd, dat eene verzwakking van het ijzer opgetreden was. Wij wenschen er slechts de vraag aan vast te knoopen:

«Welk speciaal doel beoogt men bij deze belastingproeven «met oude, gebruikte brugdragers?» «Kunnen de uitkomsten «van dergelijke proeven niet eenvoudiger, goedkooper, doelmatiger en nauwkeuriger met speciaal daartoe gebouwde kleine «dragers of modellen van grootere liggers verkregen worden?»

Bij de beantwoording dezer vragen moet ik allereerst iets tot het verledene terugkeeren. Tijdens de kindsheid van den ijzeren bruggenbouw, toen alleen theoretische grondslagen den bouw-

(1) Schwägung des Arbeitsvermögens der Materialen durch Spannungswechsel «Schweizer Bauzeitung». Januar 1893.

(1) «Centralblatt der Bauverwaltung», 1893, Blz. 511; 1894, Blz. 175, 397 en 484; 1895, Blz. 250 en 414; 1896, Blz. 200.
(2) «Tech. Blätter», 1883, Blz. 129 en 160.
(3) «Centralblatt der Bauverwaltung», 1894, Blz. 484.
(4) » » » 1895, » 414; 1896, Blz. 200.
(5) » » » 1895, » 250.
(6) BRIK. Die Ergebnisse von Belastungsversuchen an einem der Bahnstrecke entnommenen alten Eisenbrückenträger. «Zeitschr. des Oest. Ing. u. Arch. V.» 1896. Blz. 97 en 109.

meester nog geen volledige zekerheid omtrent zijne ontwerpen aanboden, behielpen zich de Engelsche ingenieurs met belastingsproeven op modellen in verkleinde maatstaf, welke zoo juist mogelijk de ontworpen plannen nabootsten.

Uit de resultaten dezer belastingsproeven, die tot de breking werden voortgezet, zochten dan de ontwerpers zekerheid te verkrijgen omtrent de juistheid der bepaalde afmetingen en ijzerdikten hunner brugliggers. Tegenwoordig, nu wij de spankrachten eener ijzerconstructie onder eene willekeurige belasting — zelfs in de meest ingewikkelde gevallen — met scherpe nauwkeurigheid vaststellen en dienvolgens de vereischte dwarsdoorsneden, vormen en afmetingen met voldoende zekerheid vooraf bepalen kunnen, is het hulpmiddel der proefbelasting tot de breking — om daaraan de juistheid van het plan te toetsen — onnoodig geworden. Thans zijn wij zelfs in staat, ook de elastische vormveranderingen of knooppuntverschuivingen eener constructie, onder eene willekeurige belasting, vooraf exact te berekenen; gevallen zijn dan ook genoegzaam bekend, waarbij, onder eene latere belasting, de groote juistheid der vooraf berekende waarden voor vormsverandering kon worden aangetoond.

Waartoe dienen dan deze belastingsproeven nog?

In de eerste plaats, zal men antwoorden, wil men daarbij aanschouwelijk maken, zich voor oogen stellen, op welke wijze de mogelijke vormsveranderingen der deelen eener ijzerconstructie haren loop nemen, zoodra bij voortgezette belasting de zoogenaamde elasticiteitsgrens van het ijzer overschreden is, d. i. zoodra grootere met het bloote oog of met eenvoudige meetwerktuigen, waarneembaar blijvende déformatiën optreden. De nog onbekende wet, volgens welke de grootte der vormverandering bij spankrachten, gelegen tusschen de elasticiteits- en brekingslimiet, verandert, zal men bij deze proeven wel niet vinden. Veeleer zal men haar door afzonderlijke proeven in de vastheidsmachine ontdekken kunnen. Voorts kan men bij het beproeven van geheele liggers — indien men de belasting van tijd tot tijd tot nul terugvoert — wel metingen omtrent de maat der blijvende vormsveranderingen bewerkstelligen en tevens kan men, al naar den duur der proef, met meer of minder vertrouwbaarheid, ook waarnemingen doen omtrent den invloed van herhaalde sterker belastingen.

De practische waarde, welke zulke op geheele liggers uitgevoerde proeven, voor de bevordering onzer kennis omtrent de geaardheid der constructie, onder den invloed van belastingen, opleveren kan, is, evenals de wetenschappelijke beteekenis van dergelijke onderzoekingen, onmiskenbaar; alleen blijft het de vraag, of men zoodanige uitkomsten, op den boven voorgestelden weg, niet eenvoudiger, goedkooper, doelmatiger en nauwkeuriger zou kunnen verkrijgen?

Eenvoudiger en goedkooper, zeer zeker! Want het aanschaffen, transport, de opstelling en verdere behandeling van een gebruikten ijzeren ligger is bezwaarlijk en kostbaar. In het bijzonder veroorzaakt het aanschaffen van de sterke belastingswerktuigen, als nauwkeurige weeg- en meetapparaten daarmede gepaard gaan, hooge kosten.

Doelmatig schijnen mij oude liggers *niet* toe, omdat de samenstelling veelal niet aan de hooge eischen voldoet, die men tegenwoordig aan eene ijzerconstructie stellen kan. Verkieselijker ware het, liggers of modellen in 't klein te bezigen, in alle deelen volgens de theoretische en practische eischen vervaardigd, zoodat men vooraf nauwkeurig weten kan b. v. hoe hoog in zekere staven, onder eene bepaalde knoopbelasting de spankracht stijgt, hoe groot daarbij de daling van eene bepaalde knoop wordt, enz. Een dergelijk model kan ook van enkele *uitwisselbare staven van geringe doorsneden* worden voorzien, welke men onder eene zekere, vooraf bepaalde belasting — in verhouding tot den verkeerslast zeer kleine — door stijging van de trekspankracht doet breken. Daarbij is ook waar te nemen, hoe de spankracht (*grondspankracht*) waaronder de staaf (volgens de reinstatische berekening) breken moet, in verhouding staat tot die spankracht, welke haar feitelijk breekt. Door eene vergelijking verkrijgt men dan, in één geval ongeveer een gegeven voor de grootte der *nevenspanningen*, in een ander geval een gegeven voor de grootte van het *spanningsverlies*, dat door den medearbeid van vaste, in de berekening echter als beweegbaar beschouwde verbindingen, in de betreffende staaf optreden kunnen.

Met andere woorden: men kon voor eene staaf den werkingsgraad bepalen — of wel het cijfer waarmede men de theoretisch gevonden spankracht vermenigvuldigen moet, om de werkelijke spankracht, die de staaf breekt, te vinden. Maar wanneer men ook er van afziet eene staaf aan te brengen, welke men wil doen breken, zal men eveneens met belastingen, die geen hoogere spanning dan de zoogenaamde elasticiteitsgrens in eenige staaf teweegbrengt, eveneens leerrijke resultaten verkrijgen, om uit de gemeten vormsveranderingen de spankracht en de grootten der belastingen af te leiden.

Daartoe zullen natuurlijk de fijnste meetwerktuigen gebezigd moeten worden, onder aanwending van spiegelapparaten, zooals bv. Prof. ENGELS te Dresden bezigde, die bij zijne aarddrukproeven, verschuivingen van $^1/_{1000}$ mM. met zekerheid afgelezen en zulke tot $^1/_{4000}$ mM. geschat heeft. (1) Ook knikvastheidsverschijningen, uitbuigingen van gedrukte staven en dergelijke meer zouden waarneembaar zijn. Tevens zou de mogelijkheid bestaan, de werking van *dynamische* lasten waar te nemen, dus van *doorbuigings-* en *zijwaartsche* verschijningen.

Indien men aanvoeren wil, dat dergelijke modellen, namelijk van *geklonken* bruggen zeer kostbaar zijn, terwijl oude, vervangen ijzeren brugliggers meestal eene geringe waarde hebben, dan is dit niet van grond ontbloot. Maar daarentegen laten ook speciaal gemaakte modellen veelvuldiger en nauwkeuriger waarnemingen toe, dan op oude, veelal gebrekkig vervaardigde dragers mogelijk is. De hoogere vervaardigingskosten treden echter daarom niet op den voorgrond, wijl de modellen in hunne hoofddeelen, niet boven de elasticiteitsgrens zullen worden belast, dus voortdurend (ook bij aanschouwelijk onderwijs) te gebruiken zijn. Voor brekings-, knik- en uitbuigingsproeven zijn steeds slechts afzonderlijke proefstaven in te zetten, op dezelfde wijze, zooals dit in de trekproef- of vastheidsmachine plaats heeft. Het onderscheid tusschen het gebruik van brugmodellen en het verloop in de vastheid- of trekmachine zal in wezenlijkheid daarin bestaan, dat de overdraging van de spankracht in de laatste onmiddellijk plaats heeft, terwijl zij in het model middellijk (volgens de belastingpunten der rijdbaan door de opleg- en de knooppunten) zal worden veroorzaakt.

Voorts zou men kunnen meenen, dat het niet maatgevend is, uit de waarnemingen van kleine modellen, direct op dezelfde verschijnselen bij groote bruggen te besluiten. Daar zou niets tegen in te brengen zijn, als men het model nauwkeurig zoo construeerde, dat het in al zijne afmetingen een zeker gelijk veelvoud kleiner werd gemaakt, dan de voorgestelde groote brug, bv. als men klinkbouten van 20 mM. in het ontwerp (bij een model op $^1/_{10}$ van de ware grootte) nauwkeurig op 2 mM., of wandplaten van 10 mM., slechts 1 mM. dik wilde nemen. Een dergelijk model zou ten deele niet aan het doel beantwoorden. Volgens mijne meening moet het model, met niet te geringe spanwijdte, bv. 5 tot 10 M., voor eene willekeurige maar doelmatig gekozen verkeerslast berekend en volgens de regels der kunst uitgevoerd zijn. Klinkingen der hoofdknooppunten overal te doen plaats hebben, is wel niet noodzakelijk. Op geschikte punten konden, in plaats van klinkbouten, schroefbouten worden aangebracht, en de doorsneden, afmetingen en verbindingen der staven waren mogelijkerwijze wel zoo te kiezen, dat men met een gering aantal *normaalstukken* — evenals bij de oorlogsbruggen — vele verschillende liggersystemen en spanwijdten samenstellen kon.

Daarenboven moest men het model zoo inrichten, dat ook de rijbaan op verschillende hoogten — boven, midden en onder — te plaatsen is. Zeer geschikt schijnt mij het Amerikaansche bruggensysteem met zware knoopbouten (of een dergelijk systeem met meerdere bouten in elk knooppunt) voor de proeven toe.

In elk geval zou de uitvoering der zaak nog met velerlei bezwaren verbonden zijn; zij is natuurlijk gemakkelijker gedacht, dan gedaan. Langdurige voorbereidingen zullen daartoe worden vereischt en boven alles, een wel ingericht laboratorium of instituut; eene inrichting dus, die aan de afdeelingen voor den bouw-ingenieur, aan de meeste technische hoogescholen van Duitschland ontbreekt — totaal onbekend is, afgezien van de bestaande onderzoeks-werkplaatsen voor bouwstoffen en van in wording zijnde machinebouw-laboratoria, die echter andere doeleinden op het oog hebben, als het bovenbedoelde. Wanneer wij intusschen nagaan welke groote sommen aan vele technische hoogescholen van Staatswege werden ten koste gelegd voor de installatie van rijkvoorziene, prachtige verzamelingen op het gebied der botanie, mineralogie, geologie, physica en hygiëne, op een gebied dus, dat voor eene technische hoogeschool toch slechts eene neven-afdeeling is, waar alleen technische hulpwetenschappen behandeld worden, dan zal men niet ontkennen, dat de bouw-ingenieurs-wetenschappen op dit veld tot heden slechts

(1) Untersuchungen über den Seitendruck der Erde auf Fundamentkörper. «Zeitschr. für Bauw.» 1896, blz. 411.

stiefmoederlijk werden bedeeld. Het zou onrechtmatig zijn de verantwoording hiervoor anderen toe te schrijven, dan de rechtmatige vertegenwoordigers der bouw-ingenieurs-wetenschappen zelven, want dezen zijn, zooals bekend is, met eischen voor laboratoria of verzamelingen eerst in den jongsten tijd opgetreden. Voor zooverre mij bekend, is Prof. ENGELS te Dresden, de eerste bouw-ingenieur, die, dank zijn ijver voor de zaak en dank de bereidwilligheid van de Kon. Saks. Regeering, reeds heden in de gelegenheid is, een eigen laboratorium, voorloopig voor onderzoekingen op waterbouwkundig gebied, te kunnen inrichten (1).

Indien bovenstaande regels, die slechts op een bijzonder gebied van den bruggenbouw betrekking hebben, bevorderlijk kunnen zijn, om in de thans luider uitgesproken behoeften tot oprichting van laboratoria en bijeenbrenging van verzamelingen voor het bouw-ingenieurswezen, in geheel zijn omvang, aan de Duitsche technische hoogescholen te voorzien, dan zou het doel van den schrijver dezer regels bereikt zijn.

Charleroi, Febr. 1897. J. L. TERNEDEN.

(1) «Centralbl. der Bauverw.» 1896. Blz. 288.
Aanmerking v. d. Vert. Vergelijkende proeven omtrent gebruikt ijzer. Zie «De Opmerker» van 10 Juni 1894. Blz. 183.

Het Amsterdamsche Tram-vraagstuk.

(Vervolg van blz. 127.)

Aan het verslag van den Directeur der Publieke Werken te Amsterdam in zake de tramquaestie aldaar ontleenen wij het volgende:

Geeft men zich rekenschap van de dringende behoefte, in deze Gemeente gevoeld aan verbinding der buitenwijken met het hart der stad, aan verbinding dier wijken onderling, geeft men zich daarbij tevens rekenschap van het groote belang, voor Amsterdam gelegen in directe verbindingen tusschen het hart der stad en het hart der bebouwde kommen van de naburige gemeenten Haarlem, Sloterdijk en Zaandam, dan kan, zegt de Directeur, van de concessie aanvraag SANDERS niet dan met groote belangstelling worden kennis genomen.

Wat biedt deze concessie aan?

a. Eene volledige ceintuurbaan van af de Haarlemmerpoort door het van Lennepkwartier, Museumterrein, Buurt YY, kruisende de Buiten-Amstel over eene nieuw te maken brug bij de Ruijschstraat, benoordwesten het station Weesperpoort omgaande door de buurt ZZ over Kadijk en Prins Hendrikkade naar het Centraal-station; langs dit station doorgaande naar de westelijke havenwerken. Houthaven, Petroleumhaven, tot de grens der Gemeente, benevens een zijtak van af het Centraal-station naar de oostelijke havenwerken, Handelskade;

b. Afbuigingen dezer Ceintuurbaan naar het hart der stad van af het Museumterrein langs Spiegelgracht naar Rembrandtsplein en van af de Nassaukade bij de de Clercqstraat door de nieuwe Raadhuisroute naar het Centraal-station;

c. Verbindingen dezer stedelijke lijnen met de nieuw te maken trambanen naar Haarlem en Zaandam en met de bestaande trambaan naar Sloterdijk;

d. Electrische trekkracht ter exploitatie der bovenbedoelde lijnen met stroomtoevoering langs bovengrondsche geleiding;

e. Voorwaarden behoudens nader te behandelen afwijkingen, in hoofdstrekking overeenkomstig de bepalingen van het Cahier des charges van 4 Januari 1893, No. 3.

Bij de beoordeeling van het tramnet in het adres van den heer SANDERS omschreven, zullen, ter voorkoming van ongewenschte complicatie, de intercommunale lijnen, verbindingen met Haarlem, Sloterdijk en Zaandam, buiten beschouwing moeten blijven, althans blijven buiten eene eventueele concessie welke betrekking heeft op de lijnen geheel vallende binnen de Gemeente en hiervoren genoemd sub *a* en *b*; zij het ook dat het belang der verbindingen met de naburige Gemeenten daarbij niet uit het oog zal te verliezen zijn.

De samenkoppeling der gemeentelijke lijnen met de intercommunale lijnen maakt het vraagstuk ongewenscht samengesteld, terwijl in het bizonder de toevoeging der lijn naar Sloterdijk, in verband met het hieronder nader te bespreken voorkeurrecht der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij, moet ontgaan worden.

De ontworpen Ceintuurbaan, zich van af het Haarlemmerplein rondom de stad buigende en van af het oosten langs den Kadijk de stad binnentredende tot aan het Centraal-station, laat met de zijtakken naar de westelijke en oostelijke havenwerken aan volledigheid weinig of niets te wenschen over.

Slechts de opmerking, dat aan de westzijde eene route door de Frederik Hendrikstraat en aan de zuidzijde het volgen der Ruysdaelkade tot aan de Ceintuurbaan de voorkeur verdienen boven het volgen der Nassaukade wat het eerste betreft, en van Ferdinand Bolstraat, wat het tweede betreft en dat aan de oostzijde de zijtak naar de oostelijke handelsinrichtingen over de volle lengte der Handelskade zal zijn uit te breiden met eene afbuiging naar het nieuwe ontworpen Entrepôtdok en het bestaande Abattoir.

De afbuiging van af het Museumterrein door de Spiegelstraat naar het Rembrandtsplein als eindpunt, komt mij gelukkig ontworpen voor; de buitenwijken met een goedgekozen Centraalpunt verbindende, terwijl de afbuiging over de Rozengracht langs nieuwe Raadhuisroute, N. Z. Voorburgwal naar het Centraal-Station, de buitenwijken in verbinding brengt:

1°. met het hart der oude stad, achterzijde Koninklijk Paleis;

2°. met het Centraal-Station, daardoor aan de buitenwijken geeft al hetgeen waaraan behoefte gevoeld wordt.

Het is duidelijk, dat de waarde van het ontworpen net voor de ingezetenen der Gemeente nog ten zeerste wordt verhoogd door de gedachte verbinding, doorgaande wagens in ééne hand, met de naburige gemeenten Haarlem, Zaandam en Sloterdijk.

Behoudens opmerkingen van ondergeschikt belang, waaraan zonder bezwaar tegemoet te komen is, zouden de gekozen richtingen tot weinig opmerkingen aanleiding geven, indien niet reeds rekening te houden was met de concessie verleend aan de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij, in het bijzonder wat betreft de Raadhuisroute.

De bevoegdheid der Gemeente, concessie aan derden te verleenen werd, bij de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij-concessie van 1890 slechts in zooverre beperkt, dat aan de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij het recht van voorkeur werd toegekend.

Had eene concessie aan derden betrekking op lijnen gelegen hetzij geheel binnen, hetzij gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten een scherp omschreven stadsgebied, zoo zal aan de concessie-verleening dienen vooraf te gaan eene aanbieding aan de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij, die de lijnen in haar geheel zal hebben te aanvaarden of te weigeren.

Doet de Gemeente deze verbintenis gestand, dan zal zij vrij zijn uitsluitend rekening te houden met het *belang der gemeente.*

Toch doet zich bij de gekozene Raadhuisroute voor het plan-SANDERS eene complicatie voor.

Langs deze route zal de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij aanleggen dubbel spoor, ten behoeve der nieuwe westelijke lijn Dam—Nassaukade—de Clercqstraat.

De lijnen SANDERS eischen voor dit deel der route mede dubbel spoor, dat langs de Rozengracht en Raadhuisstraat, tusschen de trottoirbanden beide breed 17 M., bezwaarlijk kan gelegd worden buiten aanraking met de sporen der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij.

Wil men dus deze route concessioneeren, dan zoude gebruik te maken zijn van de bevoegdheid, welke zich de Gemeente in alinea 3 van artikel 2 der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij-concessie heeft voorbehouden, te weten, het opleggen aan de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij van de verplichting tusschen hare sporen die van derden te dulden, zoo althans medegebruik der sporen, hetzij door verschil in spoorwijdte, hetzij door verschil in onderbouw, uitgesloten blijft.

De bedoelde bevoegdheid echter wordt in het slot van de aangehaalde alinea 3 beperkt.

Hier wordt gelezen:

«De voorschreven last kan, met inachtneming der daarbij gestelde «bepalingen, doch uitsluitend voor goederenvervoer, worden uitgebreid, «zoo, dat hij niet enkel geldt voor gedeelten van lijnen, maar ook van «toepassing wordt op eene of meer geheele lijnen.»

Derhalve voor geheele lijnen slechts voor goederen-vervoer.

Nu eischt zooal niet de letter der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij-concessie, toch de billijkheid, dat de route SANDERS N. Z. Voorburgwal—Nassaukade, worde geacht te volgen de geheele lijn der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij Dam—de Clercqstraat.

Naar het gevoelen van den directeur kan dan ook die verplichting aan de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij niet worden opgelegd voor deze *geheele* route, noch met betrekking tot medegebruik, noch met betrekking tot het dulden der sporen van de SANDERS-lijn binnen hare sporen.

Aan dit bezwaar kan echter worden tegemoet gekomen door gedeeltelijke wijziging der richting, waarmede ook het publiek belang gediend wordt.

Omtrent het bezorgen van electrische trekkracht zegt de directeur het navolgende:

De voordeelen van electrische trekkracht boven het trambedrijf met paarden zijn groot en te zien in:

gemakkelijk in gang zetten;
groote zekerheid bij de regeling der snelheid;
snel stoppen;
plaatsbesparing door het wegvallen der bespanning;
mindere slijtage wegbedekking;
het toelaten van sterke hellingen; en
grooter vervoervermogen.

Tegenover accumulatoren heeft de bovengrondsche stroomtoevoer voor de geringere kosten, het mindere gewicht van den motorwagen en het technisch meer volmaakte. Daarentegen brengt de bovengrondsche stroomtoevoer mede het bezwaar der luchtleiding met al hetgeen daaraan vast is.

Tegenover stoom- en gastram heeft de electrische tram vóór, den meerderen eenvoud, tegenover stoom, in het bizonder het gemis eener afzonderlijke trekmachine. Op den gasmotorwagen wordt hieronder nader met een enkel woord teruggekomen.

Ten einde zich op de hoogte te stellen van de ontwikkeling van en

de bezwaren tegen het trambedrijf met bovengrondschen kabel, heeft de Directeur zich begeven naar Brussel, Aken, Dortmund en Hamburg, en bovendien aan tal van buitenlandsche steden schriftelijk de vraag gericht:

a. wat heeft te Uwent de ondervinding geleerd betreffende het tramverkeer met bovengrondsche electrische geleiding;

b. betreurt men de Concessie te hebben verleend, of zoude men deze zoo noodig opnieuw verleenen, nu de ondervinding gesproken heeft;

c. wat is het oordeel omtrent den invloed der bovengrondsche installatiën op het uiterlijk der stad.

Beter dan eenig betoog mijnerzijds, zegt de Directeur, spreken de ontvangen antwoorden, welke in originali hij het rapport zijn gevoegd.

Hieruit blijkt het volgende:

Havre, volkomen tevreden.

Roubaix, volkomen tevreden, uitbreiding voorbereid.

Bordeaux, slechts buiten de stad, in de stad wegens ontsiering en gevaar niet toegelaten.

Lyon, tevreden, geen bedenkingen.

Bremen, volkomen tevreden, uitbreiding voorbereid.

Breslau, zeer tevreden.

Kiew, geen bezwaar tegen de verleende vergunning, wel tegen de irrationeele bepalingen dier vergunning.

Halle, in elk opzicht voortreffelijk geacht.

Chemnitz, zeer tevreden, uitbreiding voorbereid.

Erfurt, zeer tevreden, geen bezwaar tegen uitbreiding.

München, van gemeentewege gebouwd en geëxploiteerd.

Barmen, als voren.

Milaan, zeer tevreden.

Genua, tevreden, betreurt volstrekt niet de vergunning verleend te hebben.

Gera, zoude weder verleenen.

Stuttgart, zeer tevreden.

Ctristiania, tevreden, overweegt juist gemeente-exploitatie en terugkoop der onlangs geconcessioneerde electrische baan.

Mondeling mocht hij de verzekering ontvangen van de Directeuren der Publieke Werken te:

Brussel, dat men tevreden is, doch dat men binnen de stad, — de lijnen loopen slechts over een deel der boulevards, — wegens misstand de bovengrondsche geleiding niet zoude toelaten.

Aken, dat men in elk opzicht met de zaak was ingenomen, van geen bezwaren vernomen had.

Dortmund, dat men zeer met het systeem was ingenomen.

Hamburg, dat men in elk opzicht tevreden is.

Als algemeen vaststaande moet aangenomen worden, dat uit den aard der zaak de bovengrondsche kabel met de spandraden, de stijlen de telephoonbescherming niet medewerkt tot verfraaiing van het uiterlijk der stad, dat de misstand, welke men daarin zien kan, zeer verminderd wordt door het bevestigen der spandraden aan de gevels der huizen, door het gebruik van ijzeren palen, wederzijds de straat staande verbonden door een spandraad den kabel dragende, in stede van een enkelen paal met horizontalen dwarsstang, door het plaatsen der palen in of langs de beplantingen, terwijl met beslistheid het groote gemak en het nut der geheele inrichting in de schaduw stellen de bezwaren, die men daartegen inbrengen kan.

Vooral te Hamburg maakt het electrische trambedrijf een grooten indruk, het net is lang 80 kilometers, terwijl in alle richtingen de stad doorkruist wordt door de meest elegante buurten, de minst fraaie gedeelten, de wijde straten, de nauwe straten, de handelsbuurten.

Slechts bij zeer hooge uitzondering doet zich een ongeval voor, zooals bij elk ander verkeersmiddel voorkomt; het electrische trambedrijf staat in dit opzicht tot geen enkel ander verkeersmiddel in ongunstige verhouding.

De bezwaren betreffende gas- en waterleidingbuizen schijnen tot heden slechts in Amerika voorgekomen en in het bijzonder afhankelijk te zijn van gebrekkigen aanleg, onvoldoende terugleiding van den stroom langs de rails enz.

Te Aken heeft men aan dit punt bijzondere aandacht geschonken en met voorlichting der hoogleeraren van de Polytechnische school aldaar in dit opzicht voorwaarden vastgesteld, die hier zouden zijn na te volgen. Zonder eenig bezwaar echter zal wel geen enkel diep ingrijpend nieuw werk in dezen geest in eene dicht bevolkte moderne stad tot stand komen kunnen, hoofdzaak blijft het wegen der voordeelen tegenover de nadeelen. Waar het trambedrijf met bovengrondsche leiding ingevoerd werd heeft het zich van den aanvang af en in steeds toenemende mate verheugd in de sympathie van het publiek.

Op grond van het aangevoerde kan zonder terughouding worden geadviseerd ook hier te Amsterdam de bovengrondsche stroom-toeleiding, onder de noodige voorwaarden, toe te laten.

Het oordeel van den Directeur over *gastrams* luidt zeer ongunstig.

Kan men, zegt de Directeur, den werktuigkundigen de eer niet onthouden den gasmotor bruikbaar te hebben gemaakt voor het trambedrijf, de eigenaardige bezwaren welke deze motoren eigen zijn doen zich in het bijzondere gelden bij gastrams.

Herinnnerd zij dat bij een gasmotor de cylinderzuiger, nadat deze door de ontploffing van het mengsel gas en lucht, met kracht uitgedreven is, door de levende kracht van het zware vliegwiel teruggedreven, eerst moet afvoeren de verbrandingsproducten, door bedoelde kracht wederom in tegenovergestelden zin medegesleept gas en lucht zuigt in de daartoe bestemde ruimte, daarna ten derde maal door het vliegwiel voortgedreven bedoeld mengsel samenperst om eerst bij den aanvang van den daarop volgenden slag bij eene hernieuwde ontploffing arbeidsvermogen op te nemen. Deze werkwijze eischt een zwaar vliegwiel, vordert het steeds in gang blijven der machine, of wel het door handbeweging of eenig ander middel na stilstand eerst in beweging brengen alvorens het gas zijne werking doen kan, belet het omkeeren der bewegingsrichting. Moet nu een dergelijk werktuig dienstbaar gemaakt worden aan trambedrijf, dan moeten daaraan meerdere assen met tal van kamraderen het zoogenaamd LÜHRIGSCHE patent worden toegevoegd om, ondanks het steeds in dezelfde richting doordraaien der machine, de wagen te kunnen stoppen, aanzetten, achteruit doen loopen, de beweging te kunnen vertragen of versnellen. Voeg hieraan toe het medevoeren van 3 reservoirs, gezamenlijk inhoudende 800 à 900 liter gecomprimeerd gas, van koelwater hoven het wagendak, dan zal men zich gereedelijk kunnen voorstellen dat het geheel een zeer gecompliceerde inrichting vormt, technisch zeer beslist achterstaande bij den zoo eenvoudigen electrischen motorwagen.

Al de machine-deelen van den gaswagen moeten worden medegevoerd, weggetimmerd in den wagen, daardoor ook aan het comfort van de inrichting der wagens afbreuk doende, terwijl de steeds in gang blijvende machine het voertuig ook bij stilstand in trilling houdt, de verbrandingsproducten onaangename lucht afgeven.

Het behandelen dezer gasmachine eischt eenige krachtsinspanning voor het uit- en inwerking stellen der verschillende deelen, het aanzetten gaat langzaam, daar eerst de beweging bij stilstand door geknepen gastoevoer teruggebracht op stel 80 slagen per minuut moet gebracht worden op 280 slagen, alvorens de beweegkracht op de wagenas overgebracht worden kan.

Denkt men zich daarna verplaatst in den elegant gebouwden electrischen motorwagen, waar een nagenoeg hermetisch afgesloten kist rondom een der wagenassen onder den wagen hangende van enkele weinige decimeters lengte hoogte en breedte, een vermogen ontwikkelen kan van 15 tot 25 paardekrachten, het geheel bestuurd door enkele handbewegingen, dan zal men niet aarzelen in elk opzicht de gastram inferieur te noemen tegenover hare mededingster.

Geldt het beweging over wegen buiten de bebouwde kommen van druk bevolkte steden, over groote afstanden, waarbij de overbrenging van electrische kracht zooals geen bezwaar dan toch kostbaar wordt, zoo zal de gastram een beter figuur bij de vergelijking maken, dan bij het trambedrijf in het hart der stad mogelijk is.

Na vervolgens de wijze aangegeven te hebben waarop eene concessie als door den heer SANDERS bedoeld *kan* verleend worden, behandelt de Directeur de vraag of het belang der Gemeente deze verleening verlangt.

De Directeur meent deze vraag in ontkennenden zin te moeten beantwoorden.

Men behoeft zich geene illusiën te maken omtrent een gunstig antwoord op de vraag of eene nieuwe concessie, als hier verlangd, op den duur beide partijen, Gemeente en Concessionaris, bevredigen zal.

Met hoeveel zorg de voorwaarden worden opgesteld, verschil van zienswijze, verschil van belangen zullen ook hier tot moeielijkheden aanleiding geven. Moet thans de vrijheid der Gemeente met betrekking tot de publieke straat, voor zooverre die vrijheid niet reeds door de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij-concessie is prijs gegeven, nog verder beperkt worden, en thans aan de Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft te Berlijn worden overgegeven?

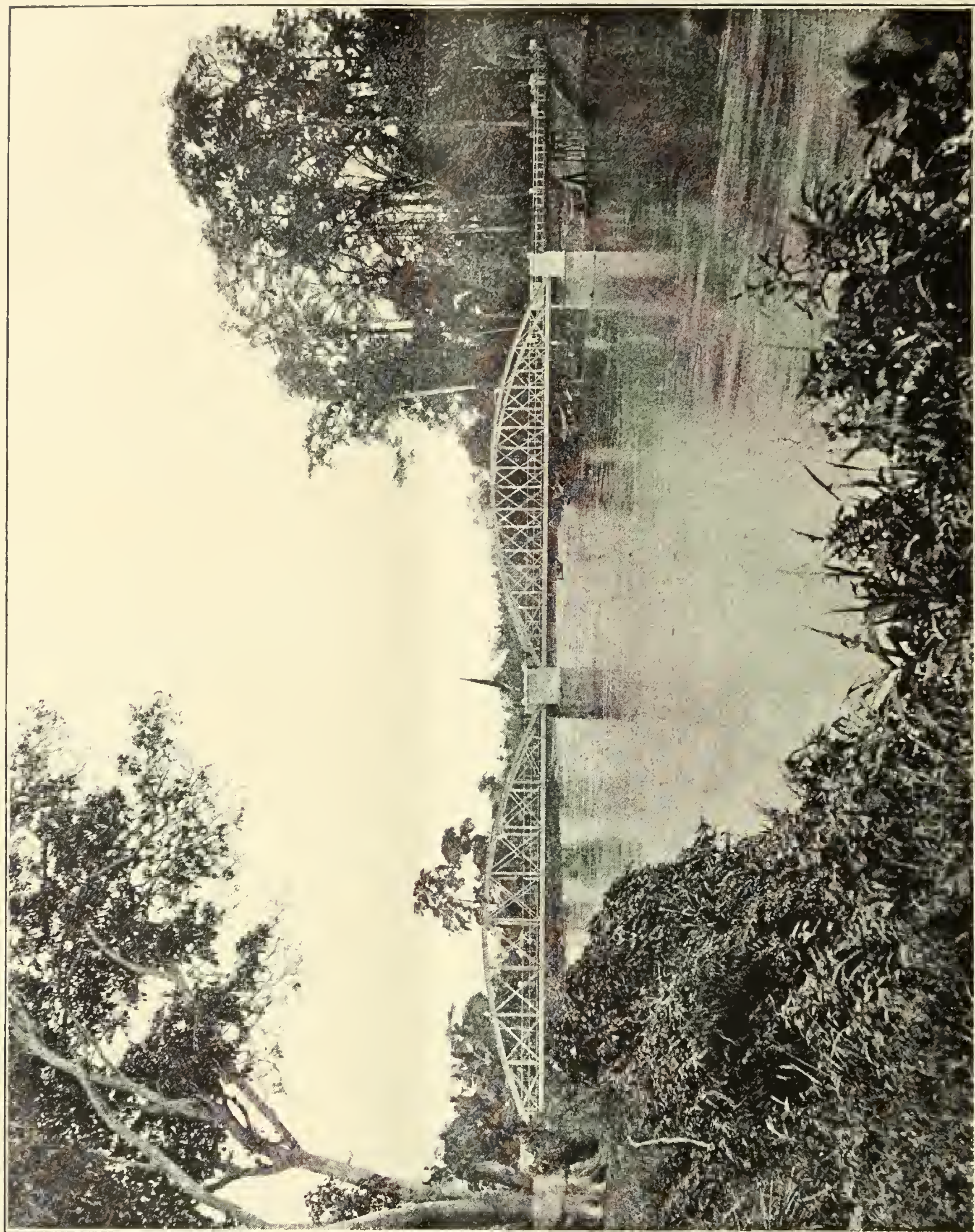
Wordt eene nieuwe concessie gegeven, dan zal men moeten berusten in de gevolgen, te weten eene exploitatie uit den aard der zaak in de eerste plaats rekening houdende met de belangen der ondernemers, zulks ter voldoening aan behoefte, die voor de overgroote meerderheid der ingezetenen eener groote stad reeds thans als eene levensbehoefte te beschouwen is, en in de toekomst een steeds zwaarder wegende behoefte worden zal.

Hoe men de concessie-voorwaarden inkleedt, eene tramconcessie schept een monopolie. Waar slechts ruimte beschikbaar is voor tramsporen van eene onderneming, kan toelating van eene tweede onderneming niet dan met groote moeielijkheden gepaard gaan. Medegebruik is een niet zeer gelukkige oplossing, nog verzwaard door de verplichting, aanvaard door de Gemeente in de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij-concessie, het vrijwaren voor belemmering in de vervulling der dienstregelingen.

Wenscht men den nieuwen Concessionaris de concessie te geven, dan zal de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij het recht hebben op deze geheele zaak beslag te leggen en zal deze Maatschappij zonder concurrentie het geheele tramverkeer in handen kunnen krijgen. Men moge waardeeren de wijze, waarop deze maatschappij haar tramzaak exploiteert, doch tevens niet voorbij zien het gevaar zich met handen en voeten aan die maatschappij te binden. Beschikt deze eenmaal voor haar tramnet over de geheele stad buiten en binnen de Singelgrachten, dan is de concurrentie van derden voor goed uitgesloten, ook dan als in de toekomst nieuwe eischen en veranderde omstandigheden naar concurrentie reikhalzend zullen doen uitkijken.

Er is echter meer.

Voor het trambedrijf van den heer SANDERS worden vereischt voortbrenging en levering van electrische energie op zeer uitgebreide schaal. Men staat aan den vooravond van een tijdperk waarin het gebruik van electriciteit voor licht en arbeid steeds grooteren omvang nemen zal. Ook de Gemeente zal op groote schaal electrische energie nuttig kunnen en moeten gebruiken. Voor de nieuwe Entrepôthaven,





Behoort bij het Weekblad „De Ingenieur" — Jaargang 1897, nº 12.

voor de verlichting en uitrusting der bestaande en der nieuw te maken havenwerken, voor zooverre der bestaande hydraulische inrichting krachten te kort schieten, voor de beweging der bruggen, in één woord voor elk doel, licht of arbeid, waartoe de Gemeente electriciteit benutten kan en benutten wil, zal behoefte aan stroomlevering gevoeld worden.

Moet men het daartoe noodige wederom van particulieren koopen, om later de levering in eigen beheer te nemen, of zal men thans van den aanvang af, daarin van Gemeentewege moeten voorzien?

Het antwoord op deze vraag kan niet anders luiden dan bevestigend in laatstbedoelden zin.

De Gemeente volge ten deze het voorbeeld van andere steden, van de zusterstad Rotterdam, en stichte een eigen centraal-station voor de levering van electrischen stroom, neme het trambedrijf in eigen hand.

In eigen beheer geschiedt dit reeds te Barmen en München, te Christiania overweegt men juist thans den terugkoop der eerst onlangs verleende concessie.

Te Aken en Hamburg is het trambedrijf gescheiden van de electrische krachtsvoortbrenging. De trammaatschappij koopt tegen vasten prijs per eenheid den electrischen stroom geleverd door een centrale inrichting, in welker exploitatie de Gemeente geïnteresseerd is.

Het vraagstuk, het nemen in Gemeente-handen van de concessie Sanders, wordt bemoeilijkt door de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij-concessie. De Sanders-lijnen, geheel of gedeeltelijk, doch steeds met behoud der binnenlijnen, kunnen slechts dan van Gemeentewege worden aangelegd en geëxploiteerd, als de Amsterdamsche Omnibus-maatschappij worde genaast.

Ondanks de bezwaren, die men daarin wellicht zien kan en zien moet, is, naar zijn gevoelen, eene goede oplossing van het geheele vraagstuk die naasting ten volle waard.

Slechts door naasting kan de Gemeente terug krijgen de vrijheid vroeger prijsgegeven.

Naasting der Amsterdamsche Omnibus-maatschappij geeft vrijheid de Sanders-lijnen in eigen handen te houden, geeft gelegenheid geleidelijk de exploitatie der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij-lijnen met paarden om te zetten in exploitatie met electriciteit, dientengevolge de exploitatie van alle stedelijke lijnen als één samenhangend geheel over een goed gekozen net in de hand te nemen.

Een dergelijke exploitatie van het geheele net in éene hand, mits goed geleid, waartoe de Gemeente evengoed, als een particuliere Maatschappij, de personen vinden kan, *moet* goede resultaten geven.

Deze weg, de eenige rationeele weg, kan thans worden ingeslagen; is de concessie eenmaal verleend hetzij aan Sanders, hetzij aan de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij, als uitbreiding harer oude concessie, dan wordt voor het vervolg de terugkoop hoogst bezwarend, zoo niet ondoenlijk.

Ter toelichting van het voorgaande dienen de volgende cijfers.

Laat men eenvoudigheidshalve aanvankelijk buiten beschouwing de lijn Handelskade—Petroleumhaven, bepaalt men zijne gedachten tot de eerste 4 in het adres Sanders genoemde lijnen, te weten de volledige Ceintuurbaan van Haarlemmerplein rondom de stad langs Prins Hendrikkade naar Centraal-station met de beide stralen in de stad, zoo verkrijgt men een lengte van 13½ kilometer.

De kosten hiervan zijn te begrooten voor electrische beweegkracht met bovengrondsche geleiding, alles inbegrepen op . . *f* 1.598.000.—
Voor bruggen en wegen op . . . . » 590,600.—
(1) Samen . . . *f* 2,188,600.—

Voor eenen 5 minuten dienst kunnen de *exploitatie-kosten* geschat worden, alles inbegrepen, ook afschrijvingen materieel en electrische inrichting, op . . . . f 316,000.—

Bij dezen dienst, gemiddeld 15 uren daags, worden afgelegd rond 2,100,000 rijtuigkilometers.

In 1894 ontving de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij per rijtuigkilometer *f* 0.29, de exploitatiekosten bedroegen *f* 0.19 à *f* 0.20.

Bij een opbrengst van de Sanderslijnen van *f* 0.21 per rijtuigkilometer en per jaar, 70 pCt. van de gemiddelde opbrengst der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij, worden de exploitatie-kosten met kosten van onderhoud, vernieuwing *alles* inbegrepen gedekt en blijft 6 pCt. van het benoodigde kapitaal (1) voor rente + amortisatie beschikbaar.

Bepaalt men zich aanvankelijk tot het gedeelte bewesten den Amstel, Ceintuurlijn, Haarlemmerplein-Amsteldijk, derhalve zonder overbrugging van den Amtsel, met de daarbij behoorende 2 afbuigingen binnenwaarts, zoo is de begrooting als volgt te maken:

Lengte van de lijnen in dat geval 9.5 kilometer, aanlegkosten, alles inbegrepen . . . . *f* 1,211,000.—
bruggen en wegen. . . . . « 150,600.—
(2) Samen . . . *f* 1,361,600.—

Voor een 5 minuten dienst de exploitatiekosten als boven berekend. . . . . *f* 221,000.—

Met 5 minuten dienst worden afgelegd rijtuigkilometers 1.580.000.

Bij een opbrengst per rijtuigkilometer per jaar van *f* 0.19 worden derhalve exploitatiekosten wederom alles, onderhoud en vernieuwing inbegrepen benevens 6 pCt. rente + amortisatie van het kapitaal gedekt (2).

De naasting der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij zal vorderen een kapitaal van hoogstens 6½ millioen gulden.

De ontvangsten lieten gemiddeld in de laatste 5 jaren een overschot aan winst van *f* 390,000.— (in 1894 *f* 403,952,62).

De Gemeente ontving als bijdrage in 1894 een bedrag van f 78,697,46, stel f 80,000.— gevende een overblijvend winstcijfer van f 310,000.—

De ombouwing van de Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij voor electrische trekkracht, eischende o. m. geheel nieuwen onderbouw, is te ramen op f 2,600,000.—. De kosten per rijtuigkilometer kunnen bij electrische kracht op de exploitatie eene besparing geven van naar schatting 4,8 cent, gevende voor de 4,400,000 rijtuigkilometers per jaar der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij een bedrag van f 211,200.—, of ruim 8 pCt. van het benoodigde kapitaal.

Dit getal is afgeleid uit de gegevens, elders verzameld; slechts ondervinding zal kunnen uitmaken, of dit cijfer ook geldt voor Amsterdam. De exploitatie met electrische kracht der nieuwe lijnen zal alle gewenschte gelegenheid geven, omtrent dit punt ook voor Amsterdam juiste cijfers te leeren kennen.

Wordt overeenkomstig bovenstaand advies een besluit genomen, dan zoude op het besluit tot naasting der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij moeten volgen:

a. Inzending van volledig uitgewerkte plannen met begrooting van kosten voor aanleg en exploitatie der electrische lijnen met bovengrondschen stroomtoevoer, op te maken door daartoe uit te noodigen firma's, welke op dit gebied eene gevestigde reputatie hebben,

b. Aanleg van de electrische lijnen volgens het ontwerp Sanders. aanvankelijk beperkt tot het westelijke deel, ceintuurlijn Haarlemmerplein—Amsteldijk, met de afbuigingen langs Rozengracht, door Raadhuisroute naar het Centraal-station, en langs Spiegelgracht naar het Rembrandtsplein.

c. Voortzetting der exploitatie van de genaaste Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij aanvankelijk op den bestaanden voet, met geleidelijken overgang van paardentrekkracht in electrische trekkracht, zoo spoedig door de exploitatie der lijnen, onder *b* genoemd, voldoende ondervinding verkregen is uit eigen oogen te zien.

d. Uitbreiding van het nieuwe net in den geest van de concessie-aanvraag Sanders.

Op grond van het aangevoerde adviseert de Directeur, aan den Gemeenteraad voor te stellen te besluiten:

1°. tot afwijzing der concessie-aanvraag Sanders;
2°. tot naasting der Amsterdamsche Omnibus-Maatschappij; en
3°. tot machtiging van Burgemeester en Wethouders, het noodige te verrichten ter indiening van de bovenbedoelde volledige ontwerpen met begrooting van kosten, ten einde zonder vertraging te kunnen overgaan tot den aanbevolen aanleg der electrische tramlijnen.

INGEZONDEN STUKKEN.

Mijnheer de Redacteur!

Met eene opname van onderstaande circulaire, zoudt U den ondergeteekende ten zeerste verplichten.

Zij is aan ± 150 technologen, chemische industrieelen en studenten in de technologie enz. toegezonden.

Plaatsing in Uw orgaan zal, naar de ondergeteekende hoopt, haren inhoud ook in andere technische kringen bekend doen worden.

Amsterdam, datum postmerk.

L. S.

Het zal U bekend zijn, dat in den laatsten tijd stemmen zijn opgegaan, welke de wenschelijkheid van het tot stand komen eener *algemeene* vereeniging van technici hier te lande hebben bepleit.

In het bijzonder werd ter verwezenlijking van dit doel door den Heer G. Alpherts te 's-Gravenhage eene poging in het werk gesteld.

Te dien einde werd door ZEd. Gestr. eene brochure geschreven en op ruime schaal in technische kringen verspreid. Dit geschrift zal voorzeker ook door U ontvangen zijn, zoodat zijn inhoud U bekend zal wezen.

De schrijver betoogt de wenschelijkheid van eene samensmelting der volgende hier te lande bestaande vereenigingen:

1. Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.
2. De Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.
3. De Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.
4. De Vereeniging voor Electrotechniek.

Naar des schrijvers meening zouden, teneinde deze zoo wenschelijke fusie te doen geschieden, de statuten van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs moeten worden gewijzigd in dier voege, dat het Instituut worde verdeeld in de navolgende zes secties:

A. Waterstaat en Spoorwegen,
B. Bouwkunde,

C. Werktuigkunde,
D. Electro-Techniek,
E. Scheepsbouwkunde.
F. Mijnwezen.

Over de verhouding dier secties onderling, alsmede over de wijze van vergaderen, kortom over de verder door den schrijver ontworpen reglementeering behoeft hier niets naders te worden gezegd.

Het doel van dit schrijven is om Uwe aandacht te vestigen op het feit, dat naast de zes secties geen plaats is ingeruimd geworden voor een zevende, welke zevende sectie het vak «Chemische Technologie» zou moeten vertegenwoordigen. Deze onwillekeurige uitsluiting zal U als Technoloog of als chemisch Industrieel bevreemd hebben.

De ontwerper toch van het fusieplan stelt op den voorgrond het denkbeeld der oprichting eener centrale Vereeniging van technici, welke de beoefenaren van *alle* voor ons land van belang zijnde technische wetenschappen zou moeten bijeenbrengen.

De indeeling, zooals die door den Heer G. Alpherts is gegeven, sluit, naar meening van den ondergeteekende, de opname der Technologen en chemische Industrieelen uit.

Hun aantal is in de laatste twintig jaren aanzienlijk vermeerderd; in het bijzonder is het cijfer der te Delft gediplomeerde Technologen aanmerkelijk gestegen. De eenige organisatie welke tusschen hen een band vormt is het «Technologisch Gezelschap». Al heeft dit «Gezelschap» ook vele buiten Delft woonachtige technici onder zijne leden, zoo is het in werkelijkheid toch meer en meer eene vereeniging van localen aard geworden, en kan van haar moeilijk gezegd worden, dat zij eene eigenlijke Vereeniging is van degenen, die zich hier te lande op technisch-chemisch gebied bewegen.

Uit deze laatstgenoemde omstandigheid blijkt ook weder de wenschelijkheid van aansluiting bij andere technische Vereenigingen. Kan een klein gezelschap uit den aard der zaak, voor hare ver uiteen wonende leden van weinig belang en gering nut zijn, aansluiting der Technologen en chemische Industrieelen aan eene centrale en machtige technische Vereeniging zal den band versterken en de organisatie meer stabiel maken.

Het wil den ondergeteekende voorkomen, dat thans het juiste moment gekomen is pogingen in deze richting in het werk te stellen. Deze aaneensluiting moet echter niet bestaan in de oprichting eener *zelfstandige* organisatie, maar in de vorming van eene *afdeeling* der technische Vereeniging, zooals die door den schrijver der brochure wordt bedoeld.

Misschien is de oprichting van eene algemeene dergelijke combinatie op handen. Daarom ga nu van de zijde der chemische technici eene roepstem uit, welke vraagt, om opname in de rij der zusterafdeelingen. De chemische industrie speelt heden ten dage in ons land een te belangrijke rol, om hare beoefenaren niet in eene *eigene* sectie te groepeeren. Haar nu nog in te lijven bij eene andere sectie (bv. die der Werktuigkunde), zou naar meening van den ondergeteekende eene onderschatting harer beteekenis beduiden.

Het is daarom, dat ondergeteekende tot U, als Technoloog of als chemisch Industrieel het verzoek richt van nevensgaand adres nota te willen nemen en het eventueel van Uwe handteekening te willen voorzien. De ontvangst van het geteekende bewijs van instemming ziet hij met belangstelling, als brief gefrankeerd, tegemoet.

Het is zijne bedoeling de geteekende adressen gezamenlijk en in ééns op te zenden aan den WelEd. Gestr. Heer G. Alpherts te 's-Gravenhage. Hij zou het zeer op prijs stellen Uw antwoord vóór 29 Maart e.k. te mogen ontvangen aan zijn adres Prins Hendrikkade 14 te Amsterdam.

Met verschuldigde gevoelens van hoogachting

H. Baucke,
Technoloog.

.... den Maart 1897.

De ondergeteekende .... wonende te .... richt bij dezen tot UEd. Gestr. beleefd het verzoek, Uw ontwerp van een gewijzigd Reglement voor het «Koninklijk Instituut van Ingenieurs» in dier voege te willen wijzigen, dat naast de zes door U genoemde sectiën, eene zevende «Chemische Technologie» in het leven worde geroepen.

Hoogachtend heeft hij de eer te zijn

Uw dw. dr.,
(*Handteekening.*)

Tot technologen en andere belangstellenden, die een exemplaar dezer circulaire ontvingen, zonder nog van hunne bewijzen van instemming blijk te geven, richt ondergeteekende het dringend verzoek, alsnog hunne adhesiebetuiging in te zenden.

U zeer dankzeggend voor de verleende plaatsruimte.

Hoogachtend

Uw dw. dr.,
H. Baucke.

STATEN-GENERAAL.

Toekenning van rentelooze voorschotten uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van **Brouwershaven** *naar* **Steenbergen** *en van tramwegwerken tot aansluiting van de haven nabij* **Numansdorp** *aan den stoomtramweg* **Zuid-Beijerland—Rotterdam** *en aanleg van Rijkshavens en aanlegplaatsen nabij* **Numansdorp,** *te* **Zijpe** *en* **Anna Jacobapolder.**

Hieronder volgen de o. i. belangrijkste gedeelten van Voorloopig Verslag en Memorie van Antwoord.

VOORLOOPIG VERSLAG.

Het wetsontwerp strekt ter bevordering eener betere gemeenschap van de eilanden Schouwen en Duiveland met den vasten wal. Vond die strekking algemeen instemming, omtrent het voor de verbetering der communicatie ontworpen plan liepen de gevoelens uiteen. Vele leden konden zich met dat plan vereenigen, op de gronden in de Memorie van Toelichting tot aanbeveling daarvan aangevoerd. Wel erkenden zij, dat het Rijk zich voor aanleg en onderhoud van havens en steigers aanzienlijke uitgaven zal moeten getroosten, doch zij achtten die gerechtvaardigd door de aanmerkelijke verbetering die het verkeer met bovengenoemde eilanden zal ondergaan. Zij spraken de hoop uit, dat wordt dit wetsontwerp bekrachtigd, de uitvoering der verschillende werken met kracht ter hand zal worden genomen.

Bij verscheidene andere leden vond het plan bestrijding. Het oorspronkelijk plan van het tramcomité op Schouwen en Duiveland, zoo werd van die zijde opgemerkt bestond in het maken van een stoomtramweg tusschen Brouwershaven, Zierikzee, Zijpe, St. Philipsland en Steenbergen, met eene stoomveerverbinding tusschen Zijpe en Anna-Jacobapolder. Aan dat plan nu is uitbreiding gegeven door er eene stoomvaartverbinding tusschen Zijpe en Numansdorp in op te nemen, waardoor het gedeelte van genoemden stoomtramweg, zich uitstrekkende tusschen Brouwershaven, Zierikzee en Zijpe, rechtstreeks in verbinding zal worden gebracht met de aan de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij geconcessioneerde stoomtramlijn van Rotterdam naar de Hoeksche Waard. Als hoofdroute zal worden beschouwd de lijn Brouwershaven—Zijpe—Numansdorp, (zie §§ 4 en 5 der Memorie van Toelichting). Nu werd er evenwel door de leden hier aan het woord op gewezen, dat niet slechts bij vorst en mist voor belemmering der vaart tusschen Zijpe en Numansdorp te vreezen is (§ 4 der Toelichting), doch dat ook zelfs bij minder helder weder die vaart groote bezwaren zal opleveren en eerst dan een geregelde veerdienst tusschen die plaatsen verzekerd zal mogen worden geacht, wanneer tot verbetering van het Hellegat wordt overgegaan. Het is dus te voorzien, dat zeer dikwijls van de route Brouwershaven—Zijpe—Numansdorp geen gebruik zal kunnen worden gemaakt en het geheele vervoer zal moeten plaats hebben langs den tramweg naar Steenbergen. Ten onrechte dan ook wordt het in de Memorie van Toelichting voorgesteld, alsof die weg slechts van ondergeschikt belang zou zijn. Integendeel, eene geregelde verbinding met den vasten wal, derhalve eene afdoende verbetering der communicatie, kan slechts door die stoomtramverbinding worden verkregen. Ook mag hierbij niet uit het oog worden verloren, dat de subsidiën van provincie en gemeenten uitsluitend ter verkrijging eener *vaste* verbinding met den wal verleend zijn.

In § 4 der Memorie van Toelichting wordt de verwachting uitgesproken, dat met het oog op het verschil in reiskosten, de meeste reizigers de voorkeur zouden geven aan de reis per boot van Zierikzee naar Rotterdam boven die per tram naar Steenbergen. Naar aanleiding hiervan werd er evenwel op gewezen, dat de lage tarieven voor genoemde bootreis het gevolg zijn van de scherpe concurrentie tusschen de betrokken ondernemingen, terwijl het te voorzien is, dat deze tegen die lage prijzen den dienst op den duur niet zullen kunnen volhouden en elkander in den grond zullen boren. Daarom valt aan het beroep op die lage tarieven niet veel waarde te hechten.

Was men dus dezerzijds van meening, dat het ontworpen plan den stoomtramweg naar Steenbergen niet tot zijn recht doet komen, daarenboven rees de vraag, of er termen bestaan, om, waar eene geregelde gemeenschap met den vasten wal door middel van die tramlijn verzekerd zal zijn, aanzienlijke kosten te besteden voor den aanleg eener haven te Numansdorp, ten behoeve van een stoomvaartdienst tusschen die plaats en Zijpe. Bij de beantwoording dier vraag werd gewezen op het gewicht van laatstgemelde verbinding, als voedingslijn voor den tramweg door de Hoeksche Waard en op het groote belang, dat de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij dus heeft bij bedoelden havenaanleg, als vereischte voor de totstandkoming dier stoomvaartverbinding en van nog andere stoomveerdiensten op Numansdorp. Verwezen werd hierbij naar de Memorie van Toelichting op het wetsontwerp tot toekenning van rentelooze voorschotten uit 's Rijks kas voor den aan-

leg, onder meer van een stoomtramweg van Rotterdam naar de Hoeksche Waard, waarin sprake is van het in het leven roepen van stoombootveeren van Numansdorp op Willemstad en op Ooltgensplaat, den Bommel en Stad aan 't Haringvliet, in aansluiting aan dien tramweg. In welke mate het belang der Rotterdamsche Tramwegmaatschappij bij de totstandkoming van goede haveninrichtingen te Numansdorp is betrokken, blijkt, zoo werd opgemerkt, hieruit, dat zij indertijd zelve de verbetering der bestaande haven ter hand heeft willen nemen, waarvoor, naar men met zekerheid meende te weten, de plannen en berekeningen reeds waren opgemaakt.

Terwijl nu evenwel sommigen der leden hier aan het woord den stoombootdienst Zijpe—Numansdorp als snelle verbinding bij gunstige weersgesteldheid, voor het verkeer van genoegzaam belang achtten, om geen bezwaar te maken tegen de aanzienlijke financieele offers voor den havenaanleg te Numansdorp gevorderd, verklaarden anderen zich tegen die stoomvaartlijn, omdat daardoor aan den stoomtramweg Brouwershaven—Steenbergen, reeds terstond na zijne totstandkoming, eene ongewenschte concurrentie zou worden aangedaan. Deze leden waren van oordeel, dat door den stoombootdienst Zijpe—Numansdorp uitsluitend de belangen der Rotterdamsche Tramwegmaatschappij zullen worden gebaat en zij verzochten in verband hiermede overlegging van de tusschen den Staat en die maatschappij gesloten overeenkomst. Bekostiging eener nieuwe haven te Numansdorp uit 's Rijks kas kwam hun dus niet gerechtvaardigd voor, en tot het beschikbaar stellen der daarvoor benoodigde gelden wenschten zij niet mede te werken. Slechts dan zouden zij daartoe genegen zijn, wanneer het stoomveer Zijpe—Numansdorp dienstbaar werd gemaakt aan de verbetering der gemeenschap tusschen de eilanden Goeree en Overflakkee en den vasten wal, hetgeen zou kunnen geschieden door op laatstgenoemd eiland, bij voorbeeld ter hoogte van den grooten Adriana-Theodorapolder, een aanlegsteiger met toegang te maken. Aan den havenaanleg te Numansdorp zou dan eenige uitbreiding behooren te worden gegeven. Hierdoor en door het maken van bedoelde aanlegplaats zouden de uitgaven ten laste van het Rijk niet onaanzienlijk stijgen, doch men vertrouwde, dat die meerdere kosten voor een groot deel gedekt zouden worden door subsidiën van de provincie Zuidholland en van de belanghebbende streek. Voorziening in den geïsoleerden toestand van genoemde eilanden, achtten de hierbedoelde leden van overwegend belang en zij hechtten daaraan zelfs zoo hooge waarde, dat, ook al had het plan overigens hunne volkomen goedkeuring weggedragen, het feit van het achterwege blijven eener uitbreiding daarvan in bovenstaanden zin hen zou nopen, hunne stem aan het wetsontwerp te onthouden.

Tegen dit laatste kwamen echter andere leden op. Ook zij achtten de verbetering van het verkeer met Goeree en Overflakkee hoog noodig, doch de omstandigheid, dat daarin thans niet wordt voorzien, mag, huns inziens, niet leiden tot het tegenhouden der eveneens dringend noodzakelijke verbetering van het verkeer, waarop dit wetsontwerp betrekking heeft.

Door één lid werd de vraag gedaan of niet alsnog in het plan zou kunnen worden opgenomen, het maken eener haven te Klundert, waaraan die gemeente groote behoefte heeft. Ongeveer drie jaren geleden hebben de Provinciale Staten van Noordbrabant voor dien havenaanleg f 10,000 beschikbaar gesteld, doch de uitvoering van het werk is afgestuit op het gebrek aan medewerking van de zijde van het Domeinbestuur.

Voorts werd van die zijde gevraagd, of de Regeering zich verzekerd heeft van het recht tot uitoefening van veerdienst tusschen Numansdorp en Willemstad.

Het aandeel van den Staat voor de uitvoering der werken zal f 880,000 bedragen, derhalve meer dan de helft der gezamenlijke aanlegkosten. Sommige leden zagen er bezwaar in dat in deze is afgeweken van den aangenomen regel, volgens welken door den Staat hoogstens voor $\frac{1}{3}$ in die kosten wordt bijgedragen.

Behalve die aanzienlijke bijdrage zal het Rijk nog bovendien moeten voorzien in de onderhoudskosten der te maken haven- en steigerwerken. Gevraagd werd naar het vermoedelijk bedrag dier onderhoudskosten, terwijl voorts een overzicht werd verlangd van de aanlegkosten van vorige stoomtramwegen en van de daarvoor verleende subsidiën, alles per K.M. berekend.

Tegen het bovenstaande werd door andere leden aangevoerd, dat eene bijdrage van $\frac{1}{3}$ der kosten nooit als een fixum is aangenomen. Door die leden werd volle instemming betuigd met hetgeen in de Memorie van Toelichting ter motiveering der hoogere Staatsbijdrage wordt aangevoerd. Voor den aanleg der tramlijn Brouwershaven—Steenbergen wordt door provincie, gemeenten en polders 40 pct. in de aanlegkosten bijgedragen (f 300,000 van f 750,000), een zoo hoog bedrag als nog zelden door locale besturen is beschikbaar gesteld. Meer kan dus van dezen in billijkheid niet worden gevorderd. De toezegging hunnerzijds van een zoo aanmerkelijk bedrag is het tastbaar bewijs van het groote belang, hetwelk voor de betrokken streek in den aanleg der werken is gelegen en het verdient toejuiching dat de Regeering door het in uitzicht stellen van ruimeren geldelijken steun uit 's Rijks kas, de totstandkoming eener zoo noodige verbetering van het verkeer heeft willen bevorderen.

Artikelen.

Men drong er op aan bij het stellen der hierbedoelde voorwaarden er voor te waken dat bij eventueelen financieelen ondergang der betrokken maatschappij, de geldelijke belangen van den Staat geen schade zullen lijden.

Voorts werd door sommigen de wensch te kennen gegeven, dat in deze voorwaarden eene billijke regeling worde opgenomen omtrent de diensttijden van het tramwegpersoneel. Tot dusver is in dergelijke voorwaarden steeds voorgeschreven dat geen diensttijd van langeren duur mag zijn dan van 14 uren, en voorts dat tusschen twee op elkander volgende diensttijden een rusttijd moet worden gelaten van ten minste 7 uren. De hierbedoelde leden wenschten in de thans te stellen voorwaarden den diensttijd op ten hoogste 12 uren, den rusttijd op ten minste 8 uren gesteld te zien.

Van andere zijde werd er op gewezen dat de tot dusver voorgeschreven regeling geheel in overeenstemming is met het betrekkelijk voorstel der Commissie voor de arbeids-enquête."

MEMORIE VAN ANTWOORD.

,,Konden zich vele leden met het plan vereenigen, bij onderscheidene leden vond het bestrijding. Het komt den Minister echter voor, dat deze bestrijding althans grootendeels op misvatting berust. Er bestaat in den grond der zaak geen verschil van gevoelen tusschen den Minister en de leden die, geen bezwaar makende tegen de uitgaven voor de haven te Numansdorp, nochtans de lijn over Steenbergen als de hoofdverbinding wenschten beschouwd te zien. Welke van de twee in het plan opgenomen verbindingen het meest aan de behoeften van het verkeer zal voldoen, zal alleen de ervaring kunnen leeren. De naam van hoofdverbinding of van secundaire verbinding doet niets ter zake. De eenige practische quaestie is deze, of elke der twee verbindingen zoodanig zal worden ingericht en bediend, als met het oog op de daarbij eigenaardig voorkomende behoeften noodig zal zijn. En met betrekking tot dit punt moet nadrukkelijk worden opgekomen tegen de voorstelling alsof het in de bedoeling zou liggen tusschen Zijpe en Anna-Jacobapolder slechts een beperkten dienst te onderhouden.

Van achterstelling van den dienst over Anna-Jacobapolder is geen sprake en het zal noch aan de uitrusting noch aan de exploitatie van die verbinding liggen, wanneer zich de verwachting van hen die haar als hoofdverbinding aanmerken niet mocht verwezenlijken.

Dat echter die verwachting niet hoog gespannen is, geeft het Verslag niet onduidelijk te kennen.

,,Het is dus te voorzien, zoo leest men in het Verslag, dat *zeer dikwijls* van de route Brouwershaven—Zijpe—Numansdorp geen gebruik zal worden gemaakt en dat het geheele vervoer zal moeten plaats hebben langs den tramweg naar Steenbergen." Ligt aan deze uitlating kennelijk de beschouwing ten grondslag, dat het vervoer over Numansdorp de regel zal zijn, zij het dan ook een regel met niet zeldzame uitzonderingen, deze beschouwing openbaart zich bovendien uit hetgeen elders gezegd wordt. ,,Anderen, zoo leest men daar, verklaarden zich tegen de stoomvaartlijn Zijpe—Numansdorp, omdat daardoor aan den stoomtramweg Brouwershaven—Steenbergen reeds terstond na zijne totstandkoming eene ongewenschte concurrentie zou worden aangedaan." Uit deze vrees voor concurrentie blijkt wel, dat die stoomvaartlijn in de oogen ook van de leden die hier aan het woord waren, niet ten eenenmale ongeschikt is ter voorziening in algemeene verkeersbelangen.

Inderdaad is die lijn onmisbaar ter bereiking van het beoogde doel, te weten de verbetering van de gemeenschap tusschen de Zeeuwsche eilanden en het hart des lands.

Dat er dagen zullen voorkomen dat vorst en mist, des noods minder helder weêr de geregelde uitoefening van den dienst zullen belemmeren, wordt geensdeels ontkend, maar die vorst en die mist en dat minder heldere weêr zullen de vaart op Numansdorp toch niet meer belemmeren dan zij het thans de vaart doen tusschen Zierikzee en Rotterdam. En als deze vaart niet door het Hellegat wordt onmogelijk gemaakt, zal ook de geregelde vaart tusschen Zijpe en Numansdorp wel niet op de verbetering van het Hellegat behoeven te wachten. Het is dus niet voor tegenspraak vatbaar dat de vaart naar Numansdorp, vergeleken met de bestaande reisgelegenheid, eene werkelijke verbetering zal aanbrengen. Reeds hierom heeft de Minister vrijheid gevonden, de verbetering van de haven van Numansdorp in het plan op te nemen.

Maar er is meer. Zij die verwachten, dat van de verbinding van het Zijpe met den Anna-Jacobapolder een veelvuldig gebruik zal worden gemaakt, behooren niet uit het oog te verliezen dat van die verbinding niets zou kunnen komen, indien niet de verbinding over Numansdorp in het plan ware opgenomen.

Het zou toch tot geen gunstige uitkomst kunnen leiden eene uitgaaf voor te stellen van f 490,000 (nl. van f 250,000 voor den tramweg naar Steenbergen en f 240,000 voor de beide havens aan het Zijpe) tenzij te gelijker tijd voor de bediening van den tramweg met inbegrip van het veer aan het Zijpe een exploitant ware gevonden. Nu is echter sedert 1891 — het werd in § 1 der Memorie van Toelichting herinnerd — de betere communicatie der Zeeuwsche eilanden aan de orde. De provincie, de gemeenten en in beginsel ook het Rijk, verklaarden zich bereid deze zaak te steunen en in al dien tijd is het niet gebleken, dat eene bestaande onderneming zich met de exploitatie zou willen belasten noch is het aannemelijk gemaakt, dat daarvoor eene levensvatbare onderneming zou kunnen worden opgericht. De bereidwilligheid der publieke besturen om tramondernemingen des noods met belangrijke subsidiën te bevorderen is voor het tot stand brengen van eene tramonderneming niet voldoende. Voor het niet door die subsidiën gedekte kapitaal moeten door concessionarissen geldschieters worden gevonden. De ondervinding nu leert dat het concessionarissen niet

altijd gemakkelijk valt de groote verwachting, welke zij omtrent door hen ontworpen tramplannen koesteren, door de geldschieters te doen deelen. Het was daarom naar de overtuiging van den Minister een verblijdend feit, dat de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij zich met deze zaak wilde inlaten.

Zij is door eene veeljarige ondervinding met tram-exploitatie bekend, en ook van dit vak geldt dat men om het te kennen het moet hebben geleerd.

Dat nu, gelijk in het Voorloopig Verslag wordt opgemerkt, de Rotterdamsche Maatschappij belang heeft bij de route over Numansdorp en bij den havenaanleg in de nabijheid van deze plaats, zal niet worden ontkend. In deze zijn echter de belangen van den Staat en die van de Rotterdamsche Maatschappij, het publieke en het private belang, wat niet altijd het geval is, in overeenstemming. Niet slechts omdat het belang der Rotterdamsche Tramwegmaatschappij het meebracht deze zaak, welke, geruimen tijd aanhangig, niet vorderde tot eene aannemelijke oplossing te brengen, maar ook omdat het voor eene spoedige restitutie van het Rijksvoorschot aan den tramweg in de Hoeksche Waard wenschelijk is dat van dien tramweg een druk gebruik wordt gemaakt.

Niet juist echter is hetgeen wordt medegedeeld aangaande het voornemen, dat bij de genoemde maatschappij zoude bestaan hebben voor eigen rekening de verbetering of den aanleg van haveninrichtingen te Numansdorp ter hand te nemen, ten einde van daar uit, in verband met den dienst op Rotterdam, stoombootveeren naar Willemstad, Ooltgensplaat, den Bommel en Stad aan 't Haringvliet in het leven te roepen. Alleen is, terwijl het nog een punt van overweging uitmaakte of van Regeeringswege die havenaanleg of die havenverbetering zou kunnen worden bevorderd, vanwege de Tramwegmaatschappij een onderzoek ingesteld naar de mogelijkheid van eene verbetering van het bestaande haventje te Numansdorp en is voor zoodanige verbetering een voorloopig ontwerp opgemaakt, dat echter als geheel onvoldoende moest worden ter zijde gesteld. Het voornemen echter die verbetering voor eigen rekening uit te voeren heeft bij die Maatschappij nimmer bestaan.

Wat bedoeld wordt met de overeenkomst, gesloten tusschen den Staat en de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij, van welk stuk overlegging gevraagd werd, is den ondergeteekende niet duidelijk. Omtrent de uitvoering van het thans aanhangige wetsontwerp is uit den aard der zaak nog geene overeenkomst tot stand gekomen. Had men echter het oog op de overeenkomst betreffende den stoomtramweg naar de Hoeksche Waard, gesloten ter uitvoering van de wet van 20 Maart 1896 (*Staatsblad* n°. 43) zoo verwijst de Minister naar de *Staatscourant* van Januari jl. (n°. 6).

In verband met de bekostiging van eene nieuwe haven te Numansdorp uit 's Rijks kas werd het dienstbaar maken van die haven aan de verbetering van het verkeer met Goeree en Overflakkee, ter sprake gebracht. Over deze aangelegenheid kan thans nog geene beslissing worden genomen. Dat deze eilanden en evenzeer Voorne en Putten behoefte aan betere verkeersmiddelen hebben wordt ook door den Minister erkend. Reeds zijn concessie-aanvragen voor tramaanleg in verband met te openen veerdiensten, voor genoemde eilanden bij zijn Departement ingekomen, en in overweging genomen, maar het onderzoek dezer plannen is nog niet afgeloopen en eerst daarna zal, in overleg met het betrokken provinciaal bestuur, kunnen worden beslist hoe de beoogde verkeersverbetering op de beste wijze zal zijn tot stand te brengen. Het denkbeeld, in het Voorloopig Verslag aan de hand gedaan, het stoombootveer Zijpe—Numansdorp met een ter hoogte van den grooten Adriana-Theodorapolder te bouwen steiger in verbinding te brengen, zal, alvorens die beslissing wordt genomen, kunnen worden onderzocht. Mocht de haven nabij Numansdorp tevens het uitgangspunt worden voor een nieuw gemeenschapsmiddel met Goeree en Overflakkee en dientengevolge moeten worden uitgebreid, zoo zal dit zonder groot bezwaar kunnen geschieden, aangezien bij het ontwerpen op de mogelijkheid van latere uitbreiding ter verkrijging van een grooter aantal ligplaatsen gerekend is.

Ook de Minister vertrouwt dat voor de bedoelde nieuwe verkeersmiddelen in de provincie Zuidholland door die provincie en door de betrokken eilanden subsidiën zullen worden beschikbaar gesteld; het voordragen van ondersteuning van Staatswege zal uit den aard der zaak van het verleenen dier subsidiën afhankelijk moeten worden gemaakt, doch vermits deze zaak thans nog niet rijp is voor beslissing, is het verzet alleszins gerechtvaardigd, dat zich bij andere leden openbaarde tegen het op dien grond tegenhouden van de nu voorgedragen, eveneens noodzakelijke verbetering van het verkeer.

Ten aanzien van de vraag of de Regeering zich verzekerd heeft van het recht tot uitoefening van veerdienst tusschen Numansdorp en Willemstad, zij opgemerkt, dat het veerrecht te Willemstad eigendom is van den Staat. Toen in 1895 eene stoombootreederij het veer van Willemstad op Numansdorp in koop vroeg is haar, uit overweging dat het recht van veer over eene rivier niet het privaat eigendom van eene particuliere onderneming behoort te zijn, te kennen gegeven „dat de Staat zijn veerrecht sedert 1874 niet meer heeft uitgeoefend en ook niet wenscht uit te oefenen, zoodat het aan de reederij, evenals aan ieder ander vrijstaat een veerdienst in het leven te roepen." Tegen het in het leven roepen van een veerdienst tusschen Willemstad en de nieuwe haven nabij Numansdorp bestaat dus, wat eerstgenoemde plaats betreft, geen bezwaar.

Te Numansdorp behoort het veerrecht aan de ambachtsheerlijkheid Cromstrijen. Inkomsten levert het veer echter niet meer aan de heerlijkheid op, hetgeen vermoedelijk de onderhandeling over afstand van haar recht zal vergemakkelijken.

De Minister toch wil geen aanvang maken met den aanleg eener haven nabij Numansdorp, vóór dat voor den Staat zonder eenige beperking het recht verkregen is om van daar uit veerdiensten te doen uitoefenen op Willemstad en alle overige daarvoor in aanmerking komende plaatsen.

De in 1892 voorgenomen verbetering van de haven te Klundert is niet, gelijk in het Voorloopig Verslag wordt beweerd, afgestuit op gebrek aan medewerking van de zijde van het Domeinbestuur. Er was toch op zeer aannemelijke voorwaarden vergunning verleend tot uitvoering van de vereischte werken op Staatsgrond, doch de gemeente Klundert, welke de zaak had aangevat, gaf aan den Minister van Financiën te kennen, onder dankbetuiging voor de jegens die gemeente betoonde welwillendheid, dat het plan mislukt was, omdat de stoombootreederij voor welker rekening de verbetering grootendeels zou zijn geschied, de door haar zelve vroeger gestelde voorwaarden te bezwarend vond. Mocht de behoefte aan havenverbetering opnieuw worden gevoeld, zoo zullen de locale belanghebbenden de zaak ongetwijfeld weder opvatten. Er bestaat echter geenerlei aanleiding in het thans ten behoeve van Schouwen en Duiveland aanhangige plan om, gelijk door één lid verlangd werd, de Regeeringsbemoeiing tot de verbetering van de haven van Klundert uit te strekken.

Ten aanzien van de bedenking door sommige leden geopperd tegen het aandeel van den Staat in de kosten van uitvoering van het plan, meent de Minister te kunnen volstaan met eene verwijzing naar het deswege aan het slot van de Memorie van Toelichting medegedeelde. Gaarne vereenigt hij zich met hetgeen door de andere leden welke met het aldaar geleverde betoog hunne volle instemming betuigden, werd in het midden gebracht.

Onder opmerking dat geene gegevens voorhanden zijn om eene raming der kosten van onderhoud van de aan te leggen havens met groote nauwkeurigheid op te maken, kan in antwoord op de deswege gedane vraag het volgende worden medegedeeld.

Het onderhoud der haven- en steigerwerken en de diephouding der haven nabij Numansdorp wordt geraamd f 10,000 per jaar te zullen kosten. De gezamenlijke onderhoudskosten van de beide havens aan het Zijpe worden geraamd op f 5000 per jaar, te verhoogen met een post voor wellicht noodige uitbreiding van de onderzeesche oeververdediging vóór den Willempolder.

Met betrekking tot de vraag naar de aanlegkosten van „vorige stoomtramwegen" zij opgemerkt, dat van geene der tot nog toe door den Staat gesubsidieerde lijnen tot op dit oogenblik de werkelijke kosten van aanleg zijn vastgesteld. Naar de daarvoor opgemaakte en bij het voordragen der Rijksvoorschotten medegedeelde ramingen zouden echter bedragen:

Lijn.	Aanlegkosten per KM.	Contante waarde der subsidiën van Staat, provincie, gemeente, enz.
Alkmaar—Purmerend	f 21,153	f 14,868
Schagen—Wognum	- 28,260	- 21,289
Veghel—Eindhoven—Belgische grens	- 17,571	- 9,892
Rotterdam—Hoeksche Waard	- 22,857	- 15,238
Oldenzaal—Gronau en Oldenzaal—Denekamp	- 18,181	- 8,300

ARTIKELEN.

Door het opnemen onder de subsidievoorwaarden van de bepaling dat de Staat bevoegd zal zijn te allen tijde den tramweg te naasten, tegen een prijs welke verband houdt met de opbrengsten der exploitatie tot op dit oogenblik, zal worden zorg gedragen — evenals bij de andere gesubsidieerde lijnen geschied is — dat evenmin het financieele als het meer algemeene Staatsbelang schade zal lijden, in het geval de concessionaris niet in staat blijkt de exploitatie op voldoenden voet voort te zetten.

Met betrekking tot de diensttijden van het personeel wordt er te recht in het Voorloopig Verslag op gewezen, dat de tot dusver voorgeschreven regeling geheel in overeenstemming is met het betrekkelijk voorstel der Commissie voor de arbeidsenquête. Naar de meening van den Minister bestaat er geene aanleiding strengere voorschriften te geven, dan door die Staatscommissie verlangd werden. De in het Verslag aangaande die regeling gegeven voorstelling is bovendien niet geheel juist. De maximum-diensttijd van 14 uren mag op niet meer dan twee achtereenvolgende dagen bereikt worden, terwijl in zes achtereenvolgende diensttijden een diensttijd moet vallen van ten hoogste 7 uren; eindelijk is het maximum der diensturen per week bepaald op 80 uren, zoodat bij gelijke verdeeling over zeven dagen het aantal diensturen per dag nog geen $11\frac{1}{2}$ zou bedragen."

Maart 1897. TH. SIX.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N. A. P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometer-stand in mM.	Wind-richting.	Windkracht, naar Beaufort 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
12 Maart	755.9	Z.Z.W.	3	4.7	3
13 »	752.8	Stil.	—	3.9	2
14 »	754 9	O.	3	1.8	—
15 »	750.1	Z.Z.W.	1	5.1	11
16 »	755.6	Z.Z.W.	2	6.9	3
17 »	754.1	W.Z.W.	3	8.4	2
18 »	752 4	W.Z.W.	3	8.8	9

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
13 Maart	39.75	12.46	10.16	10.12	10.72	43.80	12.94	9.09
14 »	39.84	12.47	10.17	10.12	10.72	43.71	12.94	9.09
15 »	39.86	12.54	10.21	10.16	10.77	43 67	12.83	9.07
16 »	40.02	12.56	10.24	10.17	10.73	43.69	12.75	8.97
17 »	40.22	12.67	10.31	10.24	10.85	43.68	12.75	8.92
18 »	40.08	12.81	10.44	10.38	10.98	43.59	12.69	8.93
19 »	39.85	12.76	10.44	10.40	10.99	43.58	12 60	8.87

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 17en dezer is in den ouderdom van 48 jaren te Delft overleden Dr. CH. M. SCHOLS, civiel-ingenieur, hoogleeraar aan de Polytechnische School in de geodesie, het landmeten en waterpassen.

Door de Universiteit te Leiden werd de overledene honoris causa bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde.

In 1878 aanvaardde hij zijn ambt aan de Polytechnische School. Wegens zijn groote bekwaamheid en welwillendheid was hij algemeen geacht en bemind. Zijn dood is een verlies voor de wetenschap en voor het technisch onderwijs.

De overledene was ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw, en ridder 3e kl. van den Rooden Adelaar van Pruissen.

Het studentencorps heeft wegens dit sterfgeval voor den tijd van zes weken den rouw aangenomen.

Delftsch Studentencorps.

Naar wij vernemen is, in weerwil van het bestaan van 't in Dec. '95 opgerichtte Indol. Studentencorps, in het D. S. C. de zoogenaamde Indische quaestie weder aan de orde gekomen. De bedoeling schijnt te zijn, na eventueele aanneming van het daartoe strekkende voorstel, het I. S. C. te ontbinden.

Examens der Polytechnische School.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter algemeene kennis, dat de examens der Polytechnische School, vermeld onder B en C in artt. 60—65 van de wet op het middelbaar onderwijs, in de laatste week der maand Mei en in de maand Juni a. s. te Delft zullen worden afgenomen.

Wie een of meer dezer examens wenscht af te leggen, moet zich daartoe vóór 10 April e. k. schriftelijk bij het Departement van Binnenlandsche Zaken aanmelden, met nauwkeurige opgave tot welke examens hij wenscht te worden toegelaten. Hij die slechts een gedeelte der examen B wenscht af te leggen, heeft hiervan mede in zijn verzoekschrift te doen blijken.

Bij de aanmelding tot de examens B moet worden overgelegd het getuigschrift wegens voldoend afgelegd eindexamen der hoogere burgerschool met 5-jarigen curcus, vermeld in art. 57, en bij de aanmelding voor examen C het getuigschrift wegens voldoend afgelegd examen B, vermeld in artt. 61—65 der genoemde wet.

Electrische spoorweg tusschen Haarlem en Zandvoort.

De concessie-aanvrage van den heer EDUARD J. J. KUINDERS voor den aanleg en de exploitatie van een electrischen spoorweg tusschen Haarlem en Zandvoort omvat een voor beide gemeenten zeer gewichtig plan.

De heer KUINDERS wil namelijk niet alleen een spoorweg aanleggen van het Houtplein, in nagenoeg rechte richting naar Zandvoort, waar hij zou eindigen boven op het duin in de nabijheid van het Groote Badhuis; maar hij heeft zich ook in betrekking gesteld met den heer TH. SANDERS, ter zake van den door dezen ontworpen spoorweg tusschen Amsterdam en Haarlem. Van hun overleg is het gevolg geweest, dat de beide spoorwegen — wordt de concessie verleend — in en door Haarlem met elkander verbonden en door ééne Maatschappij over de geheele lengte aangelegd en geëxploiteerd zullen worden. Met andere woorden: men krijgt een nieuwe spoorwegverbinding tusschen het zuiden van Amsterdam, door de Haarlemmermeer en het zuiden van Zandvoort; ter aanvulling, zoo men wil, van den tegenwoordigen weg, die de noordelijke gedeelten der genoemde gemeenten met elkander verbindt.

De geheele lijn zal ongeveer 26½ kilometer lang zijn, waarvan 19 kilometer tusschen Amsterdam en Haarlem en 7½ tusschen Haarlem en Zandvoort. Daar de ondernemers, die den weg met electriciteit als beweegkracht, in bovengrondsche geleiding, wenschen te exploiteeren, rekenen de gewone snelheid van 40 KM. in het uur voor de personentreinen te kunnen opvoeren tot 60 à 70 kilometers, zou de geheele afstand tusschen Amsterdam en Zandvoort in minder dan 20 minuten kunnen worden afgelegd; ongeveer de helft van den tijd, dien men tegenwoordig noodig heeft om van Amsterdam naar Zandvoort te sporen.

Nog een ander plan, dat evenzeer kan strekken om het vertier te Zandvoort belangrijk te doen toenemen, behoort daarbij. Onder nadere goedkeuring van aandeelhouders is nl. door eene «combinatie» het Groote Badhuis te Zandvoort aangekocht. Het blijkt thans, dat ook de heer KUINDERS tot die combinatie behoort en tevens dat onderhandelingen met binnen- en buitenlandsche financiers in vollen gang zijn, om Zandvoort aan de zuidzijde te transformeeren in eene zeebadplaats van den eersten rang, met een fraai Kurhaus, een nieuw groot hotel enz., tot welk einde de gemelde combinatie eene oppervlakte van meer dan 40 hectaren aan den Hoogenweg in handen heeft.

Inmiddels hebben de heeren VAN DEN AREND en VAN DER STEUR — van wien ook nog eene concessie-aanvrage voor een electrischen spoorweg naar Zandvoort aanhangig is — in aansluiting daarmede alweder eene nieuwe tram ontworpen, van het Kenaupark langs de Kleverlaan naar den Bloemendaalschen weg, waardoor dus eindelijk de lang gewenschte tram-verbinding tusschen Haarlem en Bloemendaal tot stand zou komen.

Belangwekkende proeven.

Leeraren in de natuur- en scheikunde aan de hoogere burgerscholen en gymnasia zullen in de gelegenheid gesteld worden op Donderdag 22 April a. s. het natuurkundig laboratorium te Leiden te bezoeken. Na een inleidende toespraak van prof. KAMERLINGH ONNES, directeur van het Laboratorium, zullen de toestellen, welke aldaar in gebruik zijn voor het verkrijgen van en het werken bij zeer lage temperaturen, gedemonstreerd worden. Dr. ZEEMAN en dr. SIERTSEMA zullen daarna eenige belangrijke verschijnselen op het gebied van licht en electriciteit laten zien. Ten slotte zal prof. LORENTZ eene discussie inleiden over de wijze van behandeling der electriciteitsleer bij het elementair onderwijs.

Den volgenden dag, Vrijdag 23 April, zal het Natuur- en Geneeskundig Congres te Delft geopend worden. Het is daarom te verwachten dat vele leeraren, leden van dat congres, gebruik znllen maken van de aangeboden gelegenheid om interessante toestellen en merkwaardige proeven te zien.

Noord-Ooster Locaalspoorweg.

De «Coevorder Ct.» verneemt officieus, dat de onderhandelingen van de Regeering betreffende der N.-O. Locaalspoorweg met de spoorwegmaatschappijen zijn afgesprongen op de buitensporige voorwaarden van laatstgenoemde en dat de totstandkoming van dien spoorweg dus weer onbepaald is uitgesteld.

De gemeenteraad van **Baarn** heeft aan de Maatschappij „Electra" te Amsterdam concessie verleend voor den aanleg van **electrisch licht** in deze gemeente.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Koninklijk besluit van 16 Maart jl. is, met ingang van 1 Mei 1897, aan den opzichter bij de landsgebouwen P. J. CROMJONGH, op zijn verzoek, eervol ontslag uit 's Rijks dienst verleend, en is P. L. WIJNDELS DE JONGH, te 's-Gravenhage, benoemd tot opzichter bij de landsgebouwen.

Bij Kon. besluit is, met ingang van 1 April, benoemd tot leeraar aan de Rijkslandbouwschool te Wageningen, L. A. SPRINGER te Haarlem.

Bij Kon. besl. is pensioen verleend aan de heeren S. L. KEMPEN, hoofdingenieur voor het stoomwezen en F. J. M. BOURDREZ, opzichter 1e kl. van 's Rijks waterstaat.

Bij Kon. besluit is, voor het tijdvak van 1 Mei 1897 tot en met 31 Augustus 1898, benoemd tot leeraar aan de Rijkshoogere burgerschool te Zwolle, J. HEINSIUS, te Amsterdam.

Bij Kon. besluit is aan den inspecteur der telegraphie R. K. VAN ELDIK, op zijn verzoek, met ingang van 1 October, eervol ontslag verleend uit 's rijks dienst, onder dankbetuiging voor de vele en goede diensten, door hem aan den lande bewezen.

De 1e luitenant der genie A. E. Redelé is overgeplaatst van Breda naar Millingen en wordt aldaar belast met den bouw eener militaire ziekeninrichting.

Tot directeur der waterleiding te Haarlem is benoemd de heer L. W. Havelaar te Namen.

In plaats van den heer Kros, die wegens gezondheidsredenen zich heeft moeten terugtrekken, is in de commissie voor het onderzoek der gasquaestie te Amsterdam benoemd, de heer J. E. H. Bakhuis, Directeur der gemeente-gasfabriek, te 's-Gravenhage.

Tot ingenieur van het waterschap «de Regge» is benoemd de civiel-ingenieur F. L. S. F. baron Van Tuyll van Serooskerken, Adjunct-Directeur der Arnhemsche Gemeentewerken.

OPEN BETREKKINGEN.

Tijdelijk adjunct-ingenieur. (Zie Adv. in no. 11).
Constructeur in werktuig- en scheepsbouw. (Zie *Adv.*)
Vertegenwoordiger voor een Duitsche ijzergieterij. (Zie *Adv.*)
Bouwkundig Teekenaar en **Opzichter**, goed kunnende detailleeren. Ouderdom tusschen 22 en 26 jaar. Adres met brieven, met opgaaf van salaris, onder n°. 6938 aan het bureau der Nieuwe Rott. Courant.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een ervaren **Scheepsbouwkundig Ingenieur** zoekt een zelfstandige positie op eene fabriek of als Directeur eener scheepswerf. Adres met brieven, onder n°. 6569, aan het bureau der Nieuwe Rott. Courant.
Er biedt zich aan een **Bouwkundige**, 22 jaar oud, niet ongenegen werkzaam te zijn waar later gelegenheid bestaat de Zaak over te nemen. Brieven franco onder letters A. D. G, bij de Boekhandel Wenk & Birkhoff, N.-Blaak 95.
Een practisch **Bouwkundige**, R. K., zoekt met 1 April of eerder een betrekking als Teekenaar. Brieven onder n°. 97792 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv. Blad te 's Gravenhage.

De heer J. H. Bonnema, leeraar in de natuurkundige vakken aan het gymnasium te Leeuwarden, heeft voor de benoeming tot leeraar aan het gymnasium en de hoogere burgerschool te Kampen bedankt.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Verleend: een tweejarig verlof naar Europa, wegens ziekte, aan den ingenieur 2e kl. S. C. P. van Musschenbroek.

Ontslagen: wegens ziekte, eervol de hoofdingenieur 2e kl. Th. W. C. Herckenrath.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot tijdelijk onderopzichter 2e kl., de tijdelijk onderopzichter 3e kl. V. L. A. Hanssens.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java.

Overgeplaatst: naar de lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de tijdelijk onderopzichter 2e kl. O. F. Horst.

Bij de Genie.

Verlengd: met een maand, het verleend verlof naar Soekaboemi, wegens ziekte, aan den 1e luitenant bij het subs.-kader te Batavia, F. W. P. Clignett.

Bij het Boschwezen.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Benoemd: tot hoofdinspecteur, chef van dienst, de inspecteur W. Buurman van Vreeden; tot inspecteur, de houtvester 1e kl. à la suite belast met de leiding van en het toezicht over de in de verschillende boschdistricten op die eilanden te verrichten werkzaamheden voor de boschinrichting A. E. F. Bruinsma en de houtvester 3e kl. N. J. Kollewijn, toegevoegd aan den inspecteur van dien dienst.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 13.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . » 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 27 Maart.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Een ijsopruimer.

(*Met plaat*).

De groote belangen die aan den vrijen toegang tot een haven en de onbelemmerde vaart op een kanaal tijdens vorst verbonden zijn, wettigen dikwijls het gebruik van kostbare middelen.

Welk middel, om dit doel te bereiken, toegepast zal worden, is afhankelijk van de omstandigheden waarmede men te doen heeft.

Dikwijls kan men een kanaal voor de scheepvaart openhouden alleen door het heen en wedervaren van stoombooten, waarvoor menigmaal sterk gebouwde sleepbooten dienst doen; of wel men maakt gebruik van ijsbrekers en ijsploegen, ja zelfs, zooals in den strengen winter van 1890—1891, werd op het Noordzeekanaal de toevlucht genomen tot handenarbeid en het gebruik van springmiddelen. (1)

In de eerste plaats moet men onderscheid maken tusschen rivieren en kanalen waarop een sterke stroom voorkomt of gebracht kan worden en tusschen kanalen zonder stroom. In het eerste geval behoeft men zich niet of slechts in geringe mate te bekommeren over het losgemaakte ijs, terwijl in het andere geval deze ijsschollen, vooral voor de binnenscheepvaart, een grooten last kunnen veroorzaken en daarenboven aanleiding geven tot het weder aan elkaar vriezen.

Voorts zal het maken van een geul op smalle kanalen met meer omzichtigheid moeten geschieden om te voorkomen, dat de oevers beschadigd worden; hetzelfde geldt ook in havens bij sluizen en bruggen en in de nabijheid van andere schepen, hetzij dat deze ingevroren zijn of hunne bestemming aan, langs het kanaal gelegen, losplaatsen bereikt hebben.

Ruw geweld is in dergelijke gevallen buitengesloten, zoodat het breken van het ijs door het gewicht van het schip — op welk beginsel de nieuw gebouwde ijsbrekers voor het Noordzeekanaal berusten — geen toepassing kan vinden. *IJsploegen*, kunnen dan nog dienst doen en zelfs uitstekend werk leveren, vooral bij dooiweder om een kanaal spoedig bevaarbaar te maken.

Het groote bezwaar is evenwel, dat het gebroken ijs in of onmiddellijk nabij het gemaakte slop blijft, waardoor het werken bij langdurige vorst bemoeilijkt wordt en het zelfs onmogelijk kan zijn de eens gemaakte geul te verbreeden.

In verband met de bezwaren die verbonden zijn aan het gebruik van een ijs*breker* kan het zijn nut hebben de aandacht te vestigen op een ijs*opruimer*.

In 1895 was ik in de gelegenheid een model voor zulk een ijsopruimer, ontworpen door den heer J. J. VAN LEEUWEN te ARNHEM, te zien, terwijl mij uit een brochure, waarin de ijsopruimer beschreven is, en enkele mondelinge inlichtingen, het volgende bleek.

De ijskorst van de te maken geul wordt, door een groot aantal cirkelzagen geplaatst aan de voorzijde van een schip, in strooken van ongeveer 25 cM. breedte verdeeld, terwijl het gebroken ijs achter de zagen verwijderd wordt in een richting loodrecht op de beweging van het schip, waarbij de schollen *onder* het vaste ijs gestuwd worden, en dus practisch gesproken niet meer in de gemaakte geul terugkomen.

Het schip wordt voortbewogen door een bij den achtersteven geplaatst wiel; een schroef werd minder raadzaam geacht, daar deze meer kans loopt op beschadiging door verdwaald geraakte stukken ijs, terwijl de schoepen van het rad, ook al worden zij beschadigd, veel gemakkelijker te herstellen zijn dan de bladen van een schroef.

Uit de hierbij gevoegde teekening, ontleend aan de brochure, blijkt de inrichting voldoende.

De bodem van het schip is aan de voorzijde verlengd en verbreed en eindigt in een wigvormig gedeelte, dat *onder* de vaste ijskorst geschoven wordt, zoodat het ijs gebracht wordt vóór de cirkelzagen *S*, die op onderlingen afstand van 25 cM. geplaatst zijn. Het doorgezaagde ijs schuift gelijktijdig met een groote hoeveelheid water naar achteren en komt, gedeeltelijk reeds in kleinere stukken gebroken door de plotselinge verlaging van den bodem, in een ruimte *G*, waaruit het met het aangevoerde water wordt weggezogen door 2 schroeven *V*.

Het ijs wordt geleidelijk van de zagen naar de schroeven gevoerd door 2 vaste schotten *P*, die in één punt samenkomen, waardoor het ijs nog verder in stukken verdeeld wordt.

Het is ook mogelijk al het gebroken ijs aan één zijde van het schip af te voeren, door in de ruimte *G* van af de zagen nog een schot te plaatsen, zooals in de plattegrondteekening met een gebroken lijn is aangegeven. Dit kan noodig zijn, wanneer men langs schepen vaart, doch voornamelijk wanneer men een geul wenscht te maken en onderhouden, welke tweemaal zoo breed is als de ijsopruimer.

Kans op verstopping door ijs in het inwendige van het schip is niet te vreezen, wanneer men slechts de werking der schroeven, die door afzonderlijke machines in beweging worden gebracht, zoodanig regelt, dat het ijs met een groote hoeveelheid water weggespoeld wordt. De ontwerper rekent dat daarvoor de dubbele hoeveelheid water voldoende is.

Daar het ijs in de ruimte *G* in kleine stukken verdeeld is, behoeft er geen vrees te bestaan voor het beschadigen der schroeven, die opgesloten zijn in cylinders welke mede draaien, zoodat de kanten der schroeven gedekt zijn.

Toch is er op gerekend om deze gemakkelijk te kunnen herstellen, wanneer eventueel een gebrek mocht ontstaan; zij zijn

(1) Zie Notulen der vergadering van het Kon. Inst. v. Ingenieurs van 11 Juni 1891 en de rapporten uitgebracht op het VIe Internationaal Congres voor Binnenscheepvaart.

nl. zoodanig aangebracht, dat zij aan de buitenzijde gemakkelijk afgenomen en weder aangebracht kunnen worden.

De zagen zijn bevestigd op een as, die om onafhankelijk te zijn van mogelijke zettingen van het schip, uit drie of meer gekoppelde stukken bestaat. Dit heeft nog het voordeel, dat elk stuk, met de daaraan bevestigde zagen, afzonderlijk gelicht, nagezien, gerepareerd en weder aangebracht kan worden. Dit is noodig om de tanden der zagen te kunnen scherpen, terwijl ook de mogelijkheid bestaat, dat de zagen zelve tijdens de werking beschadigen.

De as wordt aan beide einden gedraaid door een stalen plaatketting (Gallesche ketting) welke in beweging gebracht wordt door een triple compound machine.

Het ijs, door de buitenste zagen gebroken, wordt over een hellend vlak E^c geschoven op het vaste ijs naast het schip, doch zal daar wegens de geringe hoeveelheid (het vertegenwoordigt slechts de hoeveelheid van een strook ter breedte van 25 cM.) geen hinder veroorzaken. Het zou ook mogelijk zijn den ijsopruimer zoodanig in te richten dat ook dit ijs met het overige ijs *onder* de vaste ijskorst gestuwd werd.

Boven de zagen is een kap C^a aangebracht, die op het vaste ijs moet rusten.

Zij dient behalve voor het opruimen van sneeuw en losse voorwerpen, welke op het ijs mochten aangetroffen worden, ook om de zagen tegen bevriezen te kunnen beschermen.

Onder deze kap wordt in een buizennet stoom geleid, terwijl bij groote kou het water in de ruimte *G* door den afgewerkten of wel verschen stoom verwarmd kan worden.

Om te voorkomen dat noodeloos warmte verloren gaat is aan de binnenzijde van de kap vilt aangebracht, dat met een breede strook over het ijs sleept en dus een goede afsluiting vormt.

De as waarop de zagen bevestigd zijn, is doorboord en eveneens met stoom verwarmd, waardoor de goede werking wordt verzekerd.

Ook bestaat het voornemen, hoewel dit niet op de teekening is aangeduid, om het geheele schip tegen aanvriezen te beveiligen door het aanbrengen van stoomleibuizen boven en beneden de waterlijn, alsmede om de afgewerkte stoom van de machine die het rad drijft te gebruiken om de schoepen tegen aanijzelen te beschermen.

Van de op het schip aanwezige ruimte is partij getrokken voor berging van steenkolen alsmede tot het aanbrengen van hutten voor den kapitein, de beide machinisten, de stokers en de matrozen, hoewel deze hutten niet al te groot zijn geworden, door de machines die veel plaats innemen.

Onder den ijsopruimer bevinden zich 3 of 4 ruimten, door waterdichte schotten van elkaar gescheiden, waarmede de diepgang aan de voorzijde geregeld wordt door het inlaten of uitpompen van water, hetgeen noodig is in verband met de meerdere of mindere dikte van het ijs.

De heer VAN LEEUWEN heeft een model van den eigenlijken ijsopruimer (het voorste gedeelte van het schip) doen vervaardigen op $^1/_{25}$ der ware grootte, en was daardoor in staat proeven met zijn ontwerp te nemen die zeer goed geslaagd zijn.

Het ijs wordt bij die proefnemingen vervangen door een plaat stearine met schapenvet, die op het water wordt voortbewogen, terwijl de ijsopruimer geplaatst in een bak met water op zijn plaats blijft. Het zelfde effect wordt dus verkregen als wanneer het schip in beweging was en de ijskorst in rust bleef. Proeven met ijs kon men niet nemen omdat daaraan te veel bezwaren verbonden zijn.

De stearine heeft ongeveer hetzelfde soortelijk gewicht als ijs, zoodat de omstandigheden *wat het verwijderen van het ijs* betreft — en hierop komt het voornamelijk op aan — dezelfde zijn.

De vaste ijskorst langs den ijsopruimer werd voorgesteld door een glazen plaat, waardoor het mogelijk was het effect van de zagen en de goede werking der schroeven te zien; ook de strooken ijs welke langs de hellende vlakken op het vaste ijs moeten terecht komen, werkten bevredigend.

De schroeven, de zagen en de stearineplaat, werden alle gelijktijdig bewogen door kettinkjes zonder eind en snaren uitgaande van een as die door een kruk gedraaid werd.

Het model is steeds voor belangstellenden bij den heer VAN LEEUWEN te bezichtigen waar men zich ook van de proeven kan overtuigen.

Nog is een model van het geheele schip gemaakt op een schaal van $^1/_{50}$, doch hierin ontbreken de toestellen.

Het model — en ook de teekening, — stelt voor een schip met een totale lengte van 35 M. De breedte van het grootspant bedraagt 6.80 M. terwijl die van den ijsopruimer (dus ook van de te maken geul) 7.50 M. is; de maximum diepgang, wanneer gerekend wordt op zeer zwaar ijs zal wezen 2 M.

Voor zulk een opruimer worden ondersteld noodig te zijn 32 zagen, ieder met een diameter van 2 M.

De machine voor het drijven der cirkelzagen zal, volgens den heer VAN LEEUWEN, berekend moeten zijn op minstens 150 Ind. P. K. doch het is raadzaam de machine zoodanig te construeeren dat het vermogen tot 500 Ind. P. K. opgevoerd kan worden, in verband met groote dikte van ijs.

De schroeven voor het verwijderen van het ijs in het water komen met den bovenkant op minstens 75 cM. onder de waterlijn, en verkrijgen een diameter van 1.50 à 1.80 M.

Zij worden ieder afzonderlijk door een machine bewogen; ook voor deze machine moet de arbeid naar gelang van omstandigheden opgevoerd kunnen worden en is gerekend voor iedere machine op 25 à 50 P. K.

Voor het voortbewegen van het schip dient een cycloïdaal wiel met een breedte van 3 M. en een diameter van 5 M., waarvoor een machine van minstens 120 P.K. noodig wordt geoordeeld.

De stoom, voor het drijven der vier machines en tot verwarming van de kast, waarin de zagen zich bewegen, alsmede de huid van het schip, moet geleverd worden door 2 stalen bootketels, berekend op een druk van 10 atmosferen, en een totaal verwarmend oppervlak van 550 M².

De heer VAN LEEUWEN acht zulk een ijsopruimer in staat om een vaargeul door 10 à 15 cM. dik ijs te maken met een snelheid van 2 à 4 KM. per uur. Bij grootere dikte van het ijs zal men de snelheid natuurlijk moeten verminderen. Hij is echter berekend om ook ijs van 0.75 M. dikte te kunnen zagen.

De kosten van aanschaffing voor zulk een vaartuig worden door den ontwerper geschat op f 60,000 à f 70,000, waarbij evenwel gerekend is op een groote post voor onvoorzien om nog tijdens den bouw de noodige proefnemingen te kunnen doen. Bij aanmaak van meerdere ijsopruimers zullen de kosten waarschijnlijk niet meer dan f 40,000 per stuk bedragen.

Voor het in dienst stellen zijn noodig een kapitein, 2 machinisten, 2 stokers en minstens 2 matrozen. Om ook 's nachts te kunnen werken, hetgeen mogelijk is wanneer men den ijsopruimer electrisch of met eenige IJ- of WELL's lampen verlicht, moet men daarenboven nog hulppersoneel hebben.

Wordt de ijsopruimer niet gebruikt voor het doel waarvoor hij ontworpen is, dan kan hij dienst doen als sleepboot, waartoe door ballasting van het achterschip het voorste gedeelte uit het water kan worden gelicht.

Ook is het mogelijk tijdens het ijsbreken een of meer schepen op sleeptouw te nemen, daar de machine voor het voortbewegen van het schip onafhankelijk is van de machine voor het opruimen van het ijs. Het is daarom wenschelijk de machine te bouwen zoodanig dat het vermogen tijdelijk tot b.v. 350 PK. opgevoerd zou kunnen worden.

Hoewel het beginsel, waarop de bovenbeschreven ijsopruimer berust, mij *zeer rationeel* voorkomt, omdat uitgegaan is van het idee dat het gebroken ijs ook uit de gemaakte geul verwijderd moet worden, acht ik toch de kosten van het geheele schip in aanbouw en bediening voorloopig een groot bezwaar, zoodat men niet licht tot de aanschaffing daarvan zal overgaan, tenzij proeven op groote schaal genomen het meerdere nut boven een ijsploeg duidelijk hebben doen uitkomen en de hooge kosten daarvan rechtvaardigen, vooral omdat met ijsploegen in de laatste winters ook goede resultaten verkregen zijn. (1)

De heer VAN LEEUWEN heeft daarom op mijn verzoek een begrooting gemaakt voor een ijsopruimer van kleinere afmetingen, welke niet bepaald behoeft te dienen voor het maken van een vaargeul, maar wel om hiermede proeven te nemen. Allereerst komt toch de vraag te pas, welke vorm van tanden zal voor de zagen het meest geschikt zijn, en hoeveel kracht is er noodig om de zagen te drijven, terwijl het ook van belang is na te gaan, welke spoed en welke hoek van uittreding aan de

(1) Op het VIe Internationaal congres voor binnenscheepvaart werd door den secretaris der Vereeniging tot behartiging der Stoomvaartbelangen in Nederland, den heer C. T. CRAMER, een belangrijk rapport uitgebracht over het breken van ijs in kanalen en rivieren van Nederland door middel van particuliere stoomschepen met ijsploegen gewapend. Dit rapport werd o. a. in zijn geheel opgenomen in het Weekblad «Schuttevaer» No. 15, 16 en 17 van dezen jaargang.

Daaruit blijkt dat een ijsploeg voor booten van 150 tot 200 Ind. PK. van 2 tot 3000 gulden kosten, terwijl de schepen hunne oorspronkelijke waarde behouden.

Bij de discussie over dat rapport op het congres werd evenwel betwijfeld of de ijsploeg wel een ijsvrije vaargeul kan vormen.

schroeven gegeven moet worden om het voordeeligst te werken. Tevens kan men dan zien hoever de ijsschollen, zonder te groote krachtsaanwending onder het vaste ijs weggespoeld kunnen worden. Dit zijn alle vragen waarin de practijk uitspraak moet doen; de proeven met het model van $^1/_{25}$ kunnen hieromtrent geen voldoende licht verspreiden.

Voor zulk een proef-ijsopruimer behoeft men geen nieuw schip te bouwen; men kan volstaan met het koopen van een oud stoombootje, het afnemen van het voorschip en het in de plaats daarvan aanbrengen van den ijsopruimer, die zoodanig geconstrueerd kan worden dat hij geen meerdere belasting van het voorschip geeft.

Voor het bewegen der zagen en der schroeven zou men dan tijdelijk een petroleummotor kunnen huren. Om niet te veel kracht te moeten aanwenden zou men de proeven kunnen nemen met niet te dik ijs, zoodat de verschillende onderdeelen niet te zware afmetingen verkrijgen.

Ook kan de stoomverwarming, — die in het oorspronkelijke ontwerp zulk een voorname factor is — achterwege blijven wanneer men de proeven neemt tijdens niet te strenge vorst.

De heer van Leeuwen rekent dat de kosten, zonder aankoop van het schip en de huur van den petroleummotor, voor het veranderen van een stoombootje ter breedte van 2 M in een ijsopruimer ongeveer f 2000 à f 2500 zullen bedragen.

Neemt men voor proef een bootje van 3 M. breedte, dan worden de kosten aanmerkelijk hooger, waarschijnlijk f 5000 à f 6000 doch dan kan hiermede een vaargeul gemaakt worden van 6 à 7 M., hetgeen reeds voldoende is voor een groot aantal binnenschepen.

Ik acht het nemen van een proef met dezen ijsopruimer van groot belang, daar hij m. i. alle aanbeveling verdient voor smalle kanalen met drukke scheepvaart, zooals b.v. den waterweg van Amsterdam naar Rotterdam of het Merwedekanaal, waarbij met groote omzichtigheid gewerkt moet worden ten einde de oevers of de dijken niet te beschadigen.

Door het openhouden van dergelijke kanalen zou de scheepvaart zeer gebaat zijn; het is toch algemeen bekend welke schade, zoowel direct als indirect geleden wordt, wanneer evenals in 1890/91 de winter plotseling invalt en het verkeer op de binnenwateren gedurende langen tijd door het ijs gestremd is.

Want al moge het Merwedekanaal in strenge winters zijn beteekenis als Rijnvaartkanaal verliezen (wegens het besloten zijn der rivieren) het kan voor de binnenscheepvaart van groot nut zijn, al ware het alleen tot ontlasting der spoorwegen. (1)

H. van Oordt.

(1) De verbinding tusschen het spoorwegnet te Utrecht en het Merwedekanaal is aanwezig door de oude baan van den Rijnspoorweg, waarvan o. a. gebruik werd gemaakt voor het vervoer van grind, welke met schepen van den Rijn kwam.

Drijfkracht op tramwegen door accumulatoren.

Met het oog op de tegenwoordig aan de orde zijnde vraag betreffende den aanleg van electrische tramwegen, zijn van belang de uiteenzettingen van de tramwegmaatschappij te Hannover in haar jongste verslag over electrische drijfkracht en meer bijzonder over die door middel van accumulatoren, dus zonder stroomgeleiding. Zooals bekend is, is de drijfkracht door middel van accumulatoren in Duitschland slechts hier en daar ingevoerd geworden, zooals op de lijn Berlijn—Charlottenburg, waar zij goed voldoet en voorts, hoewel op bijzondere wijze, te Hannover. Zij onderscheidt zich van het tot dusver meest gebruikelijke electrische systeem door het ontbreken van de leelijke palen en draden, welke bij bovengrondsche geleiding de kracht naar den motorwagen overbrengen en voorts door het gemis aan een gleuf in de straat, waarin bij een ondergrondsche geleiding de kabels liggen, waaraan de wagens hun drijfkracht ontleenen. De accumulatorwagen voert evenals de benzine-, petroleum- en gasmotorwagen, zijn drijfkracht met zich in de onder de zitplaatsen aangebrachte kasten, waarin van tijd tot tijd de opnieuw met electriciteit geladen verzamelaars geschoven worden.

De motorwagen is daardoor onafhankelijk van krachttoevoer van buiten, welke door een toeval gemakkelijk verbroken kan worden, evenals het onlangs in Elberfeld—Barmen voorkwam, waar bij een vreeselijke sneeuwjacht alle wagens over de geheele lijn tengevolge van een breuk in de bovengrondsche geleiding, vier uren lang stil moesten blijven staan.

Bij het Berlijn—Charlottenburg-systeem is de lading der accumulatoren voor den geheelen dag toereikend, bij de wagens te Hannover, welke door de accumulatorenfabriek te Hagen geleverd zijn, slechts voor eenige uren. De drijfkracht door accumulatoren is als het ideaal voor tramwegen te beschouwen en met het oog op haar juiste beoordeeling komt het er voornamelijk op aan of zij technisch zoodanig volmaakt of te volmaken is, dat de aanwending er van niet aanmerkelijk duurder is dan de systemen waarbij de stroom door onder- of bovengrondsche geleidingen wordt toegevoerd. Aangezien hieromtrent het bericht uit Hannover, waar het gemengde systeem bestaat, d. w. z. waar op vele baangedeelten met bovengrondsche- en op vele andere met accumulatoren gereden wordt, inlichtingen verschaft op grond van een omvangrijk verkeer en, zooals b.v. de proeven te Hagen i. W. deze ook kunnen verschaffen, gelooven wij, dat de navolgende overname der uiteenzettingen van de maatschappij te Hannover, tot opheldering dezer belangrijke vraag kan bijdragen.

Alvorens verder te gaan, dient te worden opgemerkt, dat de tramweg te Hannover in het jaarverslag over 1896, 29 motorwagens had voor bovengrondsche, electrische geleiding en 63 motorwagens, zoowel voor bovengrondsche geleiding als voor accumulatoren ingericht, benevens de noodige nog aan te haken wagens, waaruit ongeveer de verhouding is te zien waarin de twee systemen aldaar tot dusver zijn aangewend geworden. Het krachtstation voor de bovengrondsche geleiding bevat vier stoomketels elk van 180 M². verwarmingsoppervlak, bij 10 atmosferen overdruk en vier horizontale, met elkander te verbinden stoommachines elk van 200 paardekracht, benevens de daarbij behoorende dynamo-machines van te zamen 530 Kilo Watt bij gewone en van 660 Kilo Watt bij buitengewone dienstverrichting. Voor het verkeer op de buitenlijnen overweegt de maatschappij de vervaardiging van een electrische locomotief met z.g. krachtmagazijn. Het bericht vermeldt voorts:

«Het bedrijf met accumulatoren, waaromtrent wij reeds in het vorig jaarverslag een overzicht hebben gegeven, toont in het jaar 1896 een in alle opzichten verblijdend verschijnsel. Ongelukkigerwijze is het door de overlading der industrie door den steeds toenemenden aanleg van electrische inrichtingen, niet mogelijk geweest, deze voor het tramwegbedrijf zoo te benutten als men gewenscht had. De ondervinding echter, welke men intusschen bij de accumulatoren heeft opgedaan, is voldoende om eenerzijds de voordeelen daarvan genoegzaam op prijs te stellen en anderzijds om de nog aanklevende kleine gebreken in te zien en weg te nemen.

De onderhoudskosten over het jaar 1896 zijn zoo nauwkeurig mogelijk uitgerekend, nadat wij het onderhoud der accumulatoren zelve, sedert den 1en Maart 1896 van de accumulatorenfabriek hebben overgenomen en voor eigen rekening op ons namen. Door elkander genomen hebben deze kosten per wagen en per maand 40 Mark bedragen; dit wordt voor den gemengden wagen-kilometer van het Hannoveraansche systeem M. 0.75.

Met zekerheid is het te voorzien dat deze kosten eenigszins zullen toenemen, doch zij zullen in geen geval 60 M. per wagen en per maand te boven gaan, zelfs niet in de jaren waarin de met zekerheid voorkomende periode van snellere afslijting der metaalplaten zal aanvangen. In deze onderhoudskosten zijn die voor de vernieuwing der platen ook begrepen; deze platen zullen zich dienovereenkomstig steeds in een goeden toestand bevinden, zoodat voor de accumulatoren uitsluitend sprake kan zijn van de voor andere mechanische installatiën noodige afschrijvingen.

Op grond van de alhier opgedane ondervinding is het bedrag der noodzakelijke afschrijvingen met 6 % aangenomen. Neemt men voorts aan, dat een accumulatorwagen van het gemengde systeem op den tramweg te Hannover, jaarlijks ongeveer 50 tot 55,000 K.M. (door)loopt, dan kan men met zekerheid aannemen dat de kosten, welke het bedrijf met accumulatoren meer vordert dan die met elk ander bedrijf, M. 0,02 voor den afgelegden Kilometer bedragen. Neemt men echter in aanmerking, dat in de stad Hannover voor 26,5 K.M. de bovengrondsche geleiding is moeten worden aangebracht — om van de kosten van een ondergrondsche geleiding te zwijgen — zoo heeft men daardoor een besparing aan aanlegkosten van M. 650,000.

Bedenkt men verder dat de onderhoudskosten der bovengrondsche geleidingen niet gering zijn en tusschen de M. 0,003 en 0,005 voor den doorloopen wagenkilometer bedragen, dat de stroomoverbrengers welke op de baanvakken, waar met accumulatoren gereden wordt, op de wagens rusten, niet zoo worden medegenomen als bij de bovengrondsche geleiding, dan is het

aan geen twijfel onderhevig, dat zelfs in het ongunstigste geval de meerdere kosten van het gemengde systeem tegenover het bedrijf uitsluitend met bovengrondsche geleiding, voor den doorloopen kilometer, in Hannover niet meer bedragen dan M. 0,01, terwijl daarentegen het ondergrondsche systeem per wagenkilometer minstens M. 0,06 à 0,07 in Hannover meer zoude kosten. Deze gunstige resultaten danken wij aan de oprichting van een eigen krachtstation.

De directie van den tramweg te Hannover acht zich verplicht deze getallen openlijk bekend te maken om daarmede het bewijs te leveren dat het gekozen systeem geheel en al beantwoordt aan de bijzonder eigenaardige toestanden te Hannover en dat de resultaten ook voor de toekomst bevredigend zullen zijn.

Bij dezen stand der zaken zullen wij derhalve er ons met alle krachten op toeleggen om in den loop van dezen zomer het bedrijf met accumulatoren op alle lijnen in te voeren. Met den 1en April 1897 hopen wij de lijnen van Vahrenwald en Hainholz met electrische drijfkracht te kunnen bedienen en zal hier zelfs, aangezien wij op deze lijnen in het geheel geen bovengrondsche geleiding hebben, uitsluitend met accumulatoren gereden worden, in dier voege, dat na volbrachte lading der wagens aan de machines op het station Vahrenwald, zij den hun voorgeschreven afstand — circa 16 K.M. — doorloopen, om dan na een bijlading gedurende 20 minuten, hun kringloop weder te hervatten. Ook met dit systeem zijn wij zeker, aanmerkelijke voordeelen te zullen behalen, vergeleken met het bedrijf met paarden.»

Betreffende den *onderbouw* zegt het bericht:

«Het is gebleken, dat voor het motorenbedrijf de reeds in 1895 bij wijze van proef omgelegde Phönix-Halbstosz en Haarmann-Blattstosz bijzonder geschikt zijn.

Het doelmatigste profiel en het beste materiaal voor het te Hannover gekozen electrische- en accumulatoren-bedrijf is gebleken te zijn Haarmann-Blattstosz. Deze zullen derhalve voor de nog te bouwen lijnen uitsluitend worden toegepast.»

Omtrent de *kosten* van het electrische bedrijf zegt het bericht:

«Behalve hetgeen wij reeds in de algemeene mededeelingen hebben opgemerkt, moet de aandacht worden gevestigd op de feiten, dat wij doorgaans met 1 K.G. kolen 531 Watt konden bereiken, dat de kosten per Kilo Watt-uur gedurende de eerste zes maanden van 1896, M. 0,05478 bedroegen en gedurende het tweede halfjaar na uitgebreide invoering van het accumulatorenbedrijf M. 0,04903 en in de maanden November en December slechts M. 0,045.

De zoogenaamde zuivere trekkosten van het electrische bedrijf, met inbegrip van den wagenmachinist, bedragen M. 0.1150 per wagenkilometer, dus is een besparing van M. 0,0237 per wagenkilometer verkregen, ofschoon door den in dit jaar goedkooperen voederprijs, de kilometer van het paardenbedrijf M. 0,016 minder is dan in 1895. Nog goedkooper zal het worden, door besparing van verscheidene uitgaven bij de spoedig te verwachten invoering van het electrische bedrijf op alle lijnen.» F. L.

De Fusie der technische vereenigingen.

Het spreekt wel van zelf, dat ik met genoegen kennis nam van de door de heeren Pennink, Knuttel en Vosmaer ingezonden en in de Nos 10 en 11 van «De Ingenieur» opgenomen stukken betreffende bovenbedoeld onderwerp.

Moge het al zijn dat de heer Pennink eenige wijzigingen zou verlangen in mijn ontwerp-reglement, moge de heer Knuttel van meening zijn, dat het gewenscht ware pogingen in het werk te stellen om ook de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst tot het gereorganiseerd Instituut te doen toetreden — éénstemmig juichen de geachte inzenders het denkbeeld toe om door samenwerking te trachten het Instituut tot eene krachtige, centrale vereeniging te hervormen, waardoor ieder zal gebaat en niemands werkelijke belangen zullen geschaad worden.

De heer Pennink zal wel niet van mij verlangen, dat ik thans in dit blad de door hem op het ontwerp-reglement uitgeoefende kritiek bespreek en wel genoegen willen nemen met mijne verklaring, dat ik, erkentelijk voor zijne wenken, deze zeker zeer ernstig bij de samenstelling van de verbeterde editie van mijn ontwerp zal overwegen.

Ik herhaal nogmaals, dat ik zelf aan dat ontwerp geene grootere waarde toeken dan die van een goed overwogen schets «pour fixer les idées».

Aanhangers te vinden van het beginsel «Samenwerking», zonder dat men daarbij laat zien welk beeld men zichzelf van eene dergelijke centrale vereeniging gevormd heeft, is gemakkelijk genoeg — maar een dergelijk optreden zou niet het minste practisch nut gehad hebben, terwijl *nu* iedereen, door uitoefening van kritiek, in de gelegenheid is om mede te werken tot het verkrijgen van een goed geheel.

Dat de door mij beoogde fusie later weder door eene scheiding zou gevolgd worden, zooals de heer Knuttel wel een weinig schijnt te vreezen, is mogelijk, maar, bij eene goede organisatie en eene behoorlijke verdeeling in secties, niet waarschijnlijk.

Hierdoor toch komt men tegemoet aan onzen lust tot clubvorming, maar, aangezien eene behoorlijke verdeeling van werkkrachten dan *niet* gepaard gaat met versnippering, heeft men wel de voor- niet de nadeelen die anders aan afscheiding en splitsing verbonden zijn.

Wat de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs aangaat, doe ik opmerken, dat ik reeds in mijne eerste circulaire onderscheid maakte tusschen de leden van deze en de leden der beide andere vereenigingen.

Sprak ik van eene *fusie* ten aanzien van de Vereenigingen van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen en voor Electrotechniek, zoo drukte ik den wensch uit dat de (70) leden der Ver. v. B. I., die nog geen lid van het Instituut zijn, alsnog lid zouden willen worden.

Voorts sprak ik van eene *gemeenschappelijke* uitgave van «De Ingenieur».

Het opnemen in mijn programma van de clausule betreffende de sociale strekking, diende alleen om — in verband met het betrekkelijk geringe aantal leden der Ver. v. B. I. — te weten te komen in hoeverre de wensch bestaat om de behartiging der algemeen maatschappelijke belangen van den ingenieur, *in plaats van aan die vereeniging*, aan een veel grooter centraal Instituut van technici op te dragen.

Bij de poging om verschillende technische vereenigingen bij elkander te brengen en daarvoor een goed programma samen te stellen, mag men omtrent een dergelijk gewichtig punt niet in twijfel verkeeren.

Zooals ik echter reeds in N°. 8 van dit blad mededeelde — *ik voor mij* acht de samenwerking op *technisch* gebied *hoofdzaak.*

Waarom ik mij niet tot de leden der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst wendde, wil ik gaarne in het kort toelichten.

«Qui trop embrasse, mal étreint».

Fusie te verkrijgen van de door mij genoemde vereenigingen is al niet gemakkelijk en ik geloof dat ik de kansen van welslagen belangrijk zou gereduceerd hebben, wanneer ik had willen trachten nog meer vereenigingen tot elkander te brengen.

Vooral geldt dit met betrekking tot de genoemde maatschappij, die met hare afdeelingen eene zoo geheel afwijkende organisatie heeft, welker financieele toestand niet bijzonder gunstig is en die een eigen gebouw bezit.

Daarom heb ik er mij toe bepaald het reglement zoodanig te ontwerpen, dat de *bezwaren*, welke het toetreden van leden der Maatschappij in den weg konden staan, werden opgeheven.

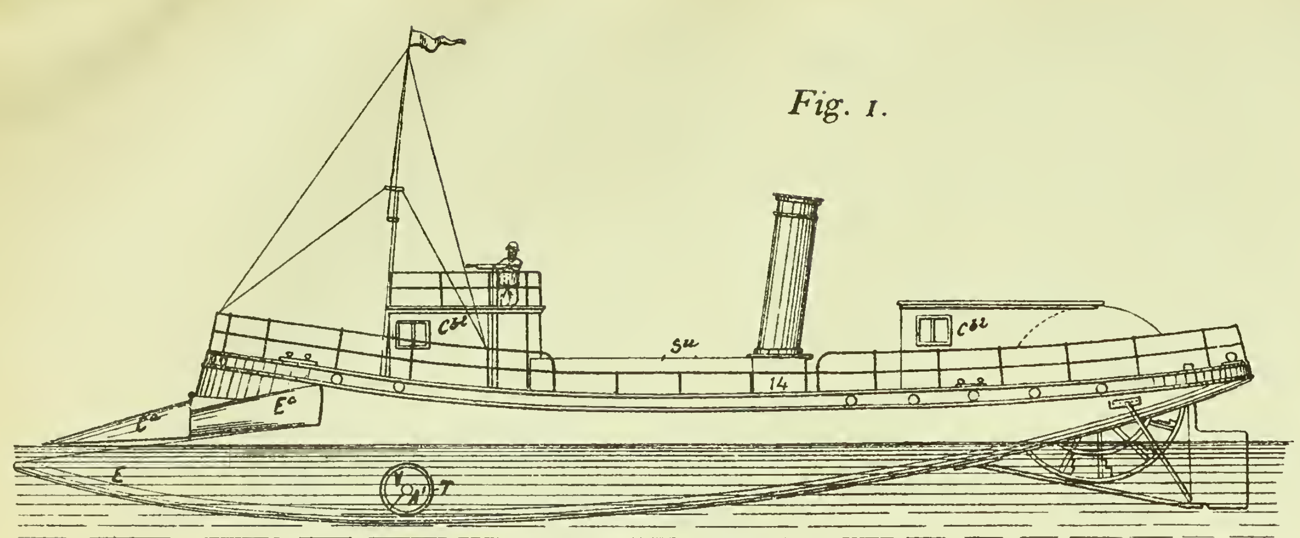
Is eenmaal het door mij beoogde verkregen en eene kern ontstaan, dan zal eene eventueele fusie van het Instituut met de Maatschappij, zoo deze inderdaad gewenscht wordt, ook minder moeielijk vallen.

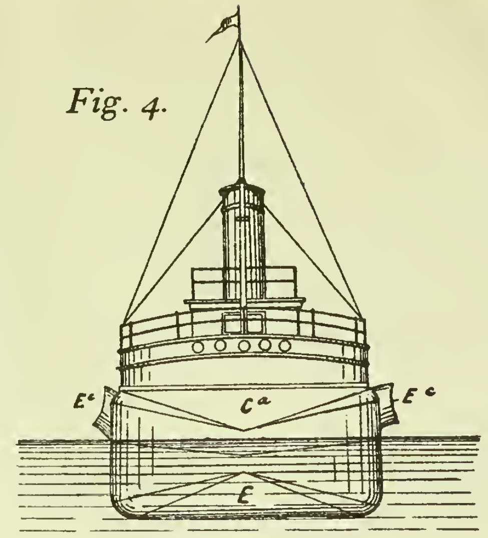
De uitslag van het referendum bewijst nu reeds dat, ook zonder de toetreding van leden der Maatschappij en dus ook zonder dat deze er onder behoeft te lijden, eene sectie «Bouwkunde» in het Instituut ongetwijfeld levensvatbaarheid zal bezitten.

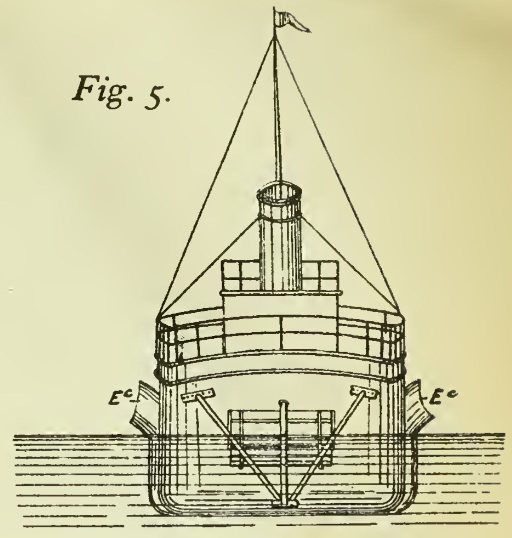
Voorts vergete men niet dat de Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen en die voor Electrotechniek in geheel andere verhouding tot het Instituut staan als de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst. Laatstgenoemde is 5 *jaren ouder* dan het Instituut, terwijl, zooals ook de heer Vosmaer opmerkte, de eerstgenoemde *veel jongere* vereenigingen niet zouden zijn opgericht, indien het Instituut bijtijds, door eene zoo rationeele verdeeling in secties, meerdere belangstelling voor die takken der technische wetenschappen had betoond.

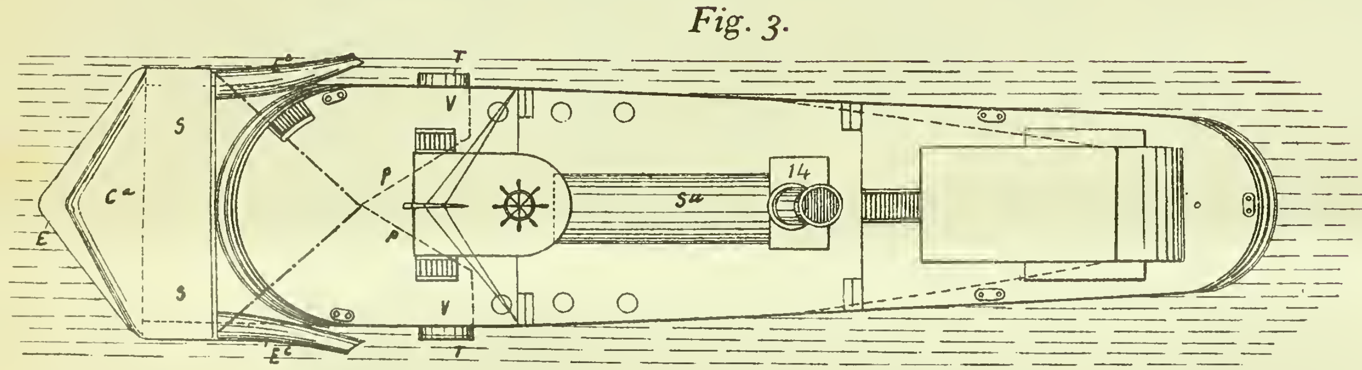
Daarom ligt het ook voor de hand allereerst te trachten die «afgescheidenen» weder tot het Instituut terug te brengen.

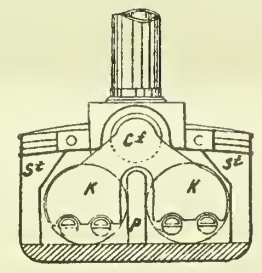
De belangstelling die het streven tot eendrachtig samenwerken ook in den kring der technologen mocht ondervinden, is een bewijs te meer voor de wenschelijkheid der fusie.

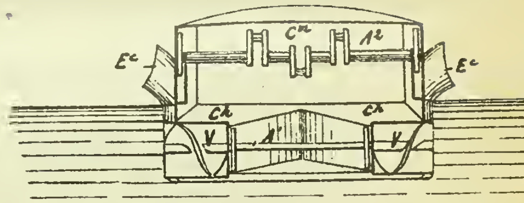

Fig. 1.

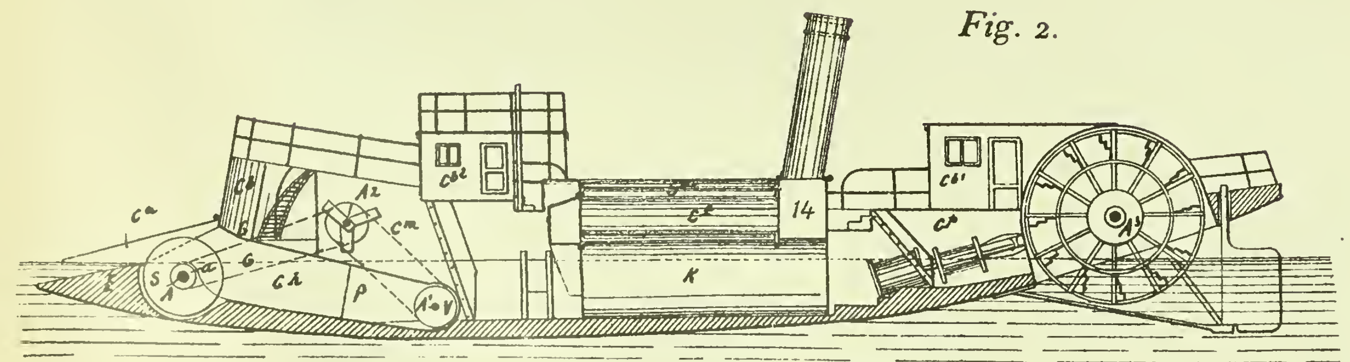

Fig. 4.

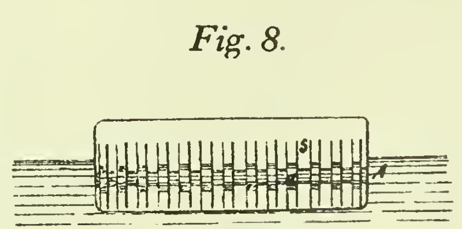

Fig. 5.

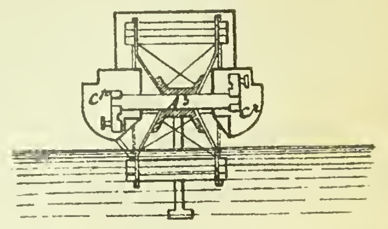

Fig. 3.


Fig. 6.


Fig. 7.


Fig. 2.


Fig. 8.


Fig. 9.

Photolith. van G. J. Thieme, Arnhem.

Behoort bij het Weekblad „De Ingenieur", Jaargang 1897.

Mocht de poging van den heer BAUCKE, door rondzending van de in nº. 12 van dit blad opgenomen circulaire, met gunstigen uitslag bekroond worden en de technologen zich, beter dan thans, willen aaneensluiten, dan zou daarmede de coöperatie in nog wijderen kring nut kunnen stichten.

Laat ons er echter voor waken dat die drang tot samenwerking niet eventueel weder tot de oprichting eener *afzonderlijke* vereeniging voert, waarvan de reeds bestaande alleen nadeelen zouden ondervinden, maar laat ons bijtijds het Instituut zoodanig reorganiseeeren, dat de technologen (zoo noodig door instelling eener afzonderlijke sectie als de door mij gedachte regeling niet voldoende blijkt) ruimte wordt aangeboden voor de behartiging hunner wetenschappelijke belangen.

Uit het *zeer geringe* aantal der tegenstanders, die zich tot nog toe deden kennen (ik hoop in de eerstvolgende vergadering gelegenheid te zullen hebben de voorloopige resultaten van het referendum medetedeelen), meen ik te mogen opmaken dat, met de civiel-ingenieurs, ook de werktuigkundigen, scheepsbouwkundigen en electrotechnici inzien, hoe de aanraking der verschillende takken van de technische wetenschappen te veelvuldig is en hoe nauwere aaneensluiting der technici te vele voordeelen heeft, dan dat het rationeel zou kunnen heeten om op verschillende eilandjes te blijven zitten, elkander onnoodig op hooge contributie te jagen en de uitgave van een goed orgaan onmogelijk te doen blijven.

Tegenover de ongegronde meening van enkelen dat het verkrijgen van een centraal weekblad bij mij de hoofdzaak zou zijn, wil ik er nog op wijzen, dat voor een Instituut, als door mij gedacht, dus voor eene in sectiën verdeelde vereeniging, waarvan de vergaderingen nagenoeg om de andere week zullen plaats hebben, een *week*blad, zooals van zelf spreekt, het *aangewezen* orgaan is.

* * *

Tot mijn spijt moest ik van enkelen vernemen dat zij de door mij in 't begin van Februari rondgezonden circulaire niet hadden ontvangen en de voor hen bestemde exemplaren — niettegenstaande de groote zorg die aan eene juiste adresseering werd besteed — in het ongereede waren geraakt.

Ik bied hiervoor mijne excuses aan; het zal wel onnoodig zijn te doen uitkomen dat het geenszins in mijne bedoeling heeft gelegen iemand te passeeren.

Daar de mogelijkheid bestaat dat nog meerdere leden de circulaire met biljet niet ontvingen of deze later verloren ging, hoop ik in den loop der volgende week aan alle in Nederland woonachtige leden, van wie ik nog geen antwoord mocht ontvangen, een biljet ter invulling toe te zenden.

Tevens verzoek ik nogmaals beleefd mij *in elk geval* — en, zooal niet voor 31 Maart a. s. dan toch zoo spoedig mogelijk — te willen antwoorden.

Hoe meer personen van hunne opinie doen blijken, hoe beter het beeld zal zijn van de heerschende meening der technici aangaande het fusie-vraagstuk — en hoe grooter de steun is die aan de algemeene strekking mijner voorstellen wordt geschonken, des te eerder zal een einde komen aan den, op geen enkelen deugdelijken grond te motiveeren, toestand van verdeeldheid.

's-Gravenhage, 25 Maart 1897. G. ALPHERTS.

Gastrammen.

De heer D. BOS, Ceintuurbaan 229 te Amsterdam, zendt ons het onderstaand afschrift van een door hem ontvangen schrijven van het vice-consulaat der Nederlanden te Manchester over de Gas-tramlijnen te Blackpool, St. Anna en Lytham.

1. De lijn is meer dan $6^1/_2$ mijlen lang, beginnend aan het South Shore Station te Blackpool, en eindigend in Clifton Square, Lytham. Het is een enkele lijn met vele passeerplaatsen en loopt over een vlakken grond, met uitzondering van twee kleine bruggen, waar de helling ± 1 op 30 is.
2. Thans zijn er vier gastramwagens in gebruik, doch de Maatschappij heeft, met het oog op het aanstaande badseizoen, nog twaalf besteld; terwijl men verwacht dat er in 1898 nog meer zullen benoodigd zijn.
3. Er is geen merkbare schudding, terwijl de eenige reuk (en dit slechts in geringe mate) veroorzaakt wordt door het afgewerkte gas, dat zich buiten den wagen ontlast.
4. Zoover ons bekend, schijnt het publiek met deze wagens ingenomen te zijn, te oordeelen naar het aantal passagiers, dat in Aug. en September jl. vervoerd werd.
5. De wagens beantwoorden ten volle aan de verwachtingen daarvan gekoesterd.
6. Zooverre mij bekend, zijn er geene technische bezwaren. Het sturen kan men spoedig leeren en de wagen is volkomen onder contrôle. Aangezien dit de eerste lijn is, waarop gaswagens loopen, heeft de inspecteur van de «Board of Trade» dezelve aan zeer gestrenge proeven onderworpen.
7. Zij zijn niet in het minst gevaarlijk voor het openbaar verkeer. Bij een snelheid van 8 mijlen per uur kan de wagen binnen zijne eigene lengte tot stilstand worden gebracht.
8. Men betaalt een penny per mijl en de vrachten varieeren van d. 1 tot d. 6.
9. Zie antwoord Nº. 4.
10. Ja, men meent dat zij eene goede toekomst hebben.

Hopend, dat deze inlichtingen U van nut zullen kunnen zijn, teekent hoogachtend,

Uw Dw. Dr,

(*was get.*) M. S. BLES.

Waarn. Vice-Consul.

STATEN-GENERAAL.

Toekenning van rentelooze voorschotten uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van **Brouwershaven** *naar* **Steenbergen** *en van tramwegwerken tot aansluiting van de haven nabij* **Numansdorp** *aan den stoomtramweg* **Zuid-Beijerland—Rotterdam** *en aanleg van Rijkshavens en aanlegplaatsen nabij* **Numansdorp**, *te* **Zijpe** *en* **Anna-Jacobapolder.**

DEBAT TWEEDE KAMER.

Zonder hoofdelijke stemming werd bovengenoemd wetsontwerp den 16den Maart jl. door de Tweede Kamer aangenomen.

Een kort debat ging vooraf.

Wij zullen trachten de hoofdmomenten er van te laten uitkomen.

Uit de gedrukte stukken is den lezer gebleken, dat het tramcomité op Schouwen aanvankelijk gestreefd heeft naar een verbinding met den vasten wal via het eiland (of liever het Schiereiland) St. Philipsland.

Deze oplossing lag voor de hand. Immers men beoogde allereerst een verbinding, die ook bij mist en ijsgang de gemeenschap met den vasten wal zou waarborgen. Maar niettegenstaande een belangrijk provinciaal subsidie en ook eenige bijdragen van gemeenten enz. in uitzicht werden gesteld, bleek het benoodigde kapitaal voor deze lijn niet te vinden. Zoo stond de zaak toen in 1895 de Rotterdamsche tramwegmaatschappij met haar lijn Brouwershaven—Zijpe—Numansdorp kwam opdagen. Aanvankelijk verzette zich hiertegen het tramcomité, dat aan hare verbinding als de meest zekere bleef hechten. Maar men ging aan het onderhandelen en het resultaat was dat er twee trammen zullen komen: de lijn Numansdorp en de lijn via St. Philipsland. Zoo werden alle partijen bevredigd.

Nu straalde in het V. V. reeds door eenige vrees, dat de Rotterdamsche tramwegmaatschappij laatstgenoemde lijn als een stiefkind zal behandelen, en dat deze daardoor niet aan de verwachting, welke men er van koestert, zal voldoen.

Van deze bezorgdheid maakte zich de heer HENNEQUIN de tolk. Hij werd gerustgesteld. De Minister toch verzekerde, dat de Rotterdamsche tramwegmaatschappij zich bereid verklaart, eene behoorlijke dienstregeling, ter goedkeuring van den Minister in aansluiting op den tramweg Steenbergen—Rosendaal te waarborgen, driemaal daags. Daartoe zal zij aan de Zuid-Nederlandsche Stoomtramwegmaatschappij hare dienstregeling opvragen en op den grondslag daarvan hare eigen dienstregeling ontwerpen, welk ontwerp — zooals gezegd — aan de goedkeuring der Regeering zal worden onderworpen.

Drie malen daags, de heer DE RAM vond het heel gering. Hij wenschte dat er een gelijk aantal ritten op de lijn naar Noord-Brabant zal plaats hebben, als op de lijn Numansdorp. Maar de Minister, hierin gesteund door den heer VAN KERKWIJK, betoogde, dat deze eisch te ver ging. Wel achtte Z. E. het zeer onwaarschijnlijk, dat in de richting Numansdorp in den eersten tijd meer dan drie reisgelegenheden per dag zullen worden gegeven, maar, indien dit later noodig blijkt, moet een eisch als door den heer DE RAM gesteld, geen belemmering in den weg leggen.

De Dordtsche afgevaardigde, de heer VAN GIJN, trok tegen het ontwerp te velde omdat bij de regeling de belangen van het eiland Flakkee over het hoofd werden gezien. Hij wenschte om deze reden uitstel der zaak, maar de Minister sloeg hem dit wapen uit de hand:

«De geachte afgevaardigde — sprak Z. E. — meent dat ook de verbindingen voor de andere eilanden te gelijker tijd moeten geregeld worden.

Ja, Mijnheer de Voorzitter, er is reeds menig woord gesproken over de verkeerswegen, die ten behoeve van de Zuidhollandsche eilanden in het leven moeten worden geroepen, maar eene deugdelijke regeling daarvan kost veel tijd. Wanneer ik had gewacht op de totstandkoming dier zaak, zou zeker geen voorstel de Wetgevende Macht bereikt hebben, en voorloopig niets gedaan zijn tot groot nadeel van de betrokken streek. Daarom heb ik er de voorkeur aan gegeven dat deze

voordracht aanhangig zou worden gemaakt, opdat althans wat gereed is voor beslissing, tot beslissing moge komen, en de eilanden Schouwen en Duiveland zoo spoedig mogelijk van den nieuwen verkeersweg mogen profiteeren.

De verbindingen voor Goeree en Overflakkee te maken zijn onafhankelijk van hetgeen ten behoeve van Schouwen en Duiveland geschiedt. Geen der denkbeelden, welke op het oogenblik in overweging zijn, brengt wijziging in het thans aanhangige voorstel. Ook de uitvoering zou bemoeilijkt worden, zoo het plan voor de verschillende eilanden te gelijker tijd werd ter hand genomen. Eene meer geleidelijke uitvoering zal zeker bevorderlijk zijn aan eene goede oplossing van het geheele vraagstuk.

Ik meen derhalve, dat er geen bezwaar tegen kan zijn thans het aanhangige voorstel tot beslissing te brengen, en ik blijf de aangeboden voordracht als de eenige uitvoerbare oplossing aanbevelen.»

Ziende dat de vlieger, genaamd «uitstel» niet opging, gooide de heer Van Gijn het over een andere boeg. Hij stelde den Minister de volgende vragen:

«Ik wensch dan dat Zijne Excellentie er voor zorge dat nu reeds bij het sluiten van het contract met de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij verzekerd worde dat een goede aansluitende dienst, hetzij door de maatschappij zelve, hetzij door eene andere, benevens eene verbinding bij Numansdorp, zal worden bevorderd. Mijn tweede verzoek is, dat in het contract voorwaarden worden opgenomen, dat de Hoeksche Tramwegmaatschappij aan andere aansluitende tramlijnen zullen hebben toe te staan medegebruik van weg en werken en deze maatschappijen niet zullen belemmeren.»

Hierover ontspon zich tusschen den afgevaardigde en den Minister het volgend debat:

De Minister: «De heer Van Gijn wenscht te vernemen of de Minister er voor zal zorgen dat verzekerd worde eene goede verbinding bij Numansdorp en ten tweede, andere tramlijnen het medegebruik zullen hebben.

De geachte afgevaardigde is zeer beknopt in zijne toelichting geweest, en ik moet verklaren, dat ik de geheele portée van die vraag op dit oogenblik niet doorzie. Uit dien hoofde maak ik dan ook bezwaar eenig bepaald antwoord te geven.

Het is mij bekend, dat er ook sprake is geweest en wellicht nog is van een tramweg die zich zoude uitstrekken in de richting van Numansdorp naar Dordrecht. Bedoelt de geachte afgevaardigde dat de inrichting van haven- en stations-emplacement en de dienstregeling in dier voege moet plaats hebben, als voor het verkeer in de richting naar Dordrecht gevorderd zal worden, dan kan ik die onbepaalde toezegging bezwaarlijk doen. Zulke toezeggingen kunnen niet geschieden zonder dat men iets op papier ziet. Wanneer er evenwel werkelijk een tram tot stand komt in de richting van Numansdorp naar Dordrecht, zal bevorderd behooren te worden voor zoover er personen en goederen komen uit Schouwen en Duiveland en bestemd naar Dordrecht, dat dit vervoer op doelmatige wijze geschiedt.

De eerste vraag, hangt, dunkt mij, geheel hiermede samen, of wel, ik heb de omvang er van nog minder begrepen. Ik moet daarom aarzelen eenige bepaalde toezegging aan den geachten afgevaardigde te doen. Wel wil ik verklaren, dat wanneer andere verbindingen tot stand komen, de Regeering natuurlijk werkzaam zal zijn die verbindingen tot haar recht te doen komen.

De heer van Gijn: De Minister heeft mij gezegd: dat ik in de toelichting mijner vragen beknopt was. Dit moest ik wel zijn, omdat ik sprak over zaken die nog komen moeten en dus niet zuiver te definieeren zijn. Mijne bedoeling was deze. Ik heb straks gezegd, dat de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij, door den toestand die nu geboren wordt, zeer sterk zal zijn, en nu is mijn wensch — en ik geloof, dat de Regeering eenigszins in dien geest reeds toezegging heeft gedaan — dat nu reeds een zoodanig contract met de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij zal worden afgesloten, dat eventueele verbindingen met de Zuidhollandsche eilanden niet bemoeilijkt zullen worden. De etablissementen zijn er nu eenmaal. Wanneer de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij eene lijn naar Flakkee maakt, hoop ik niet, dat er wederom nieuwe eischen zullen gesteld worden.

Dit was alleen de bedoeling van de eerste vraag. Wat de tweede vraag aangaat: In de voorwaarden van de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij is opgenomen het medegebruik van den weg en de kunstwerken ook door andere maatschappijen. Welnu, wanneer ook in dit contract wordt opgenomen, dat eventueel de havenwerken, alsmede he stations-emplacement ook gebruikt kunnen worden door andere tramwegmaatschappijen, zoodat die andere maatschappijen niet als het ware worden afgesneden, ben ik in dit opzicht bevredigd. En dit is te vinden, wanneer slechts dezelfde voorwaarde wordt opgenomen, die opgenomen is in het contract van de Hoeksche Waard-tramwegmaatschappij.

De Minister: Aan den geachten afgevaardigde uit Dordrecht kan ik geen nader antwoord geven dan ik reeds gegeven heb. Gaarne wil ik trachten te bevorderen dat de inrichtingen welke gemaakt zullen worden bij gebleken behoefte, ook voor de aansluiting van andere tramverbindingen zullen gebezigd kunnen worden. Maar eene vaste toezegging kan ik op dit oogenblik niet doen; daartoe moet eene dergelijke zaak voorbereid zijn. Ik kan hier geene verklaringen afleggen, waardoor het tot stand komen der onderneming, zooals de wetsvoordracht die bedoelt, in gevaar zou kunnen komen."

En hiermede was het debat uitgeput.

Het wetsontwerp ging er met vlag en wimpel door en in Zierikzee stak men — niet ten onrechte — vlag en wimpel uit. Th. Six.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
19 Maart	753.7	W.Z.W.	6	8.7	17
20 »	761.2	N.W.	2	7.4	—
21 »	764.8	Z.W.	1	7.1	—
22 »	766.1	W.Z.W.	2	8.8	—
23 »	759.9	W.	2	9.7	1
24 »	757.0	Z.W.	3	11.0	—
25 »	760.6	W.	4	9.3	—

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
20 Maart	39.79	12.63	10.35	10.27	10.87	43.57	12.62	8.83
21 »	40.04	12.59	10.27	10.23	10.82	43.44	12.51	8.81
22 »	40.10	12.72	10.35	10.29	10.90	43.40	12.37	8.70
23 »	40.20	12.78	10.41	10.37	10.96	43.11	12.20	8.55
24 »	40.26	12.84	10.49	10.42	11.02	43.07	11.78	8.33
25 »	40.18	12.89	10.52	10.46	11.06	43.02	11.65	8.08
26 »	39.99	12.81	10.50	10.42	11.02	42.90	11.57	7.95

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek.

Vergadering op Zaterdag 10 April 1897, des voormiddags te $10^3/_4$ uur, in het Hotel d'Angleterre, Wagenstraat 22, te 's-Gravenhage.

Punten van behandeling:

1°. Mededeelingen en voorstellen van het Bestuur.

2°. Discussie over de voordracht: «Electrische tram- en spoorwegen,» in de vergadering van 13 Mei 1896 gehouden door den heer Van Loenen Martinet.

3°. Ballotage van 11 candidaten voor het lidmaatschap (*zie het ingesloten ballotagebiljet.*)

4°. Voordracht van den Heer A. Vosmaer over «electrische ontladingsverschijnselen.»

5°. Inleiding tot het bezoek aan het Electrisch Centraalstation te 's-Gravenhage, door één der Ingenieurs dezer inrichting.

Na afloop der Vergadering zal een bezoek gebracht worden aan de onder 5 genoemde inrichting.

Belangstellenden, die geen uitnoodiging ontvingen, zullen welkom zijn.

Delft, 26 Maart 1897.

Het Bestuur,

J. A. Snijders C.Jzn., *Voorzitter.*

H. A. Ravenek, *Secretaris.*

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Den 20sten April e. k. zal het vijftig jaren geleden zijn dat de heeren P. J. MOUTHAAN te Delft, Oud-Hoofdingenieur, Adviseur bij de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij, en H. LINSE te Oosterbeek, Oud-Directeur der Gemeentewerken van Dordrecht, aan de voormalige Koninklijke Akademie te Delft tot civielingenieur promoveerden.

Adspirant-ingenieurs voor het stoomwezen.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat in de maand Juli dezes jaars het bij de artt. 49 en 50 van het Koninklijk besluit van 19 October 1896 (*Stbl.* no. 163) bedoeld examen zal worden afgenomen van hen die voor de betrekking van adspirant-ingenieur voor het stoomwezen in aanmerking wenschen te komen, aan welke betrekking eene jaarwedde verbonden is, waarvan het minimum en maximum respectievelijk f 1200 en f 1600 bedraagt.

Zij die aan het examen wenschen deel te nemen, moeten zich daartoe vóór 1 Juli eerstkomende bij gezegeld adres bij den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aanmelden, met opgave van naam en woonplaats en onder overlegging hunner geboorteakte.

Om naar aanleiding van den uitslag van het examen ter benoeming te kunnen worden voorgedragen, moeten de candidaten zich onderwerpen aan een onderzoek naar hunnen lichaamsbouw en hunne gezondheid door een of meer door den Minister aan te wijzen geneeskundigen.

Veiligheidswet.

Met 1 Januari van dit jaar is de *Veiligheidswet* in werking getreden, de wet van 20 Juli 1895 (*Stbl.* n°. 137), welke ten doel heeft «bepalingen vast te stellen tot beveiliging bij het verblijven in fabrieken en werkplaatsen».

Op 31 Maart e. k. verstrijkt dus de termijn van *drie maanden* in art. 27 dier wet gesteld voor het doen van de opgaven, welke door het hoofd of den bestuurder eener fabriek of werkplaats *die op 31 December jl. bestond*, aan den burgemeester moeten worden gezonden.

Die opgaven zijn volgens art. 13:

a. het bedrijf dat wordt uitgeoefend;

b. de soort van drijfkracht en het aantal werktuigen die gebezigd worden;

c. het aantal personen die aldaar in den regel zullen verblijven;

d. het gezag dat tot eene inrichting waarvoor vergunning noodig was, deze heeft verleend, en wanneer.

Volgens art. 1 der *Veiligheidswet* worden onder «fabrieken en werkplaatsen» waarop hare bepalingen toepasselijk zijn, verstaan:

1°. alle zoowel open als gesloten ruimten, waar in of voor eenig bedrijf pleegt gewerkt te worden aan het vervaardigen, veranderen, herstellen, versieren, afwerken of op eenige andere wijze tot verkoop of gebruik geschikt maken van voorwerpen of stoffen, of waar in of voor eenig bedrijf voorwerpen of stoffen, een daartoe strekkende bewerking plegen te ondergaan; een en ander voor zoover aldaar een *krachtwerktuig* of een *oven* wordt gebezigd of tien of meer personen plegen te verblijven.

2°. Vlasbraakhokken en zwingelketen.

Wat onder *krachtwerktuigen* en *oven* wordt verstaan is bij ministerieele resolutie van 19 Februari jl. ter kennis gebracht.

De vorm, waarin de opgaaf moet geschieden, is door den Minister van Waterstaat vastgesteld en kan ter secretarie van elke gemeente (te Amsterdam ten Stadhuize, kamer n°. 40) worden ingezien. Ter Stadsdrukkerij zijn formulieren ter invulling verkrijgbaar.

Wij meenen belanghebbenden, die aan de genoemde voorschriften nog niet hebben voldaan te moeten herinneren, dat de termijn voor het inzenden der opgaven aanstaande 31 Maart verstrijkt en dat tegen verzuim straf is bedreigd.

Wordt een fabriek of werkplaats, op welke de Veiligheidswet toepasselijk is, *na* het in werking treden der wet (dus na 1 Januari 1897) geopend, dan moet de opgaaf binnen één maand aan den burgemeester worden ingezonden.

Noord-Ooster Locaalspoorweg.

Naar aanleiding van het bericht in de «Coevorder Cour.» dat zich omstandigheden hadden voorgedaan, die er wel eens toe konden leiden dat het tot stand komen van den zoo vurig gewenschten N.-O. Locaalspoorweg geruimen tijd zou uitblijven, schrijft de heer WILLINK, waarnemend administrateur dier spoorwegmaatschappij, nu aan genoemd blad:

«In verschillende bladen wordt uit uwe courant het volgende, naar het heet, officieuse bericht overgenomen: «dat de onderhandelingen van de Regeering betreffende den N.-O. Locaalspoorweg met de Spoorwegmaatschappijen zijn afgesprongen op de buitensporige voorwaarden van laatstgenoemde, en dat de totstandkoming van dien spoorweg dus weer onbepaald is uitgesteld».

«Ik kan u mededeelen, dat hiervan noch bij het comité van den N.-O. Locaalspoorweg noch bij mij iets bekend is, zoodat het bericht zeker onjuist is. De stand van zaken is deze, dat tusschen de Regeering en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen een contract is gesloten, dat aan de goedkeuring van het comité van den N.-O. Locaalspoorweg is onderworpen. Het comité achtte eenige wijzigingen, die aan de aandeelhouders ten goede zoude komen, wenschelijk, welke wijzigingen door eene commissie uit het comité mondeling op eene audiëntie bij den Minister van Wat., H. en N. worden uiteengezet en waarover nu wordt onderhandeld.

«Het resultaat hiervan kan binnenkort worden tegemoet gezien, en dan zal over het contract eene beslissing kunnen worden genomen.»

Vanwege het departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid is ingesteld eene commissie tot het onderzoek wat moet geschieden om de door den Grand Central Belge op Nederlandschen bodem geëxploiteerde spoorwegvakken in een staat van onderhoud te brengen, overeenkomende met den gemiddelden onderhoudstoestand op de door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen geëxploiteerde lijnen. Zulks heeft plaats voor het geval die spoorwegvakken eigendom worden van den Nederlandschen Staat, en daarvan de exploitatie aan de genoemde Maatschappij wordt opgedragen.

Dit onderzoek geschiedt door drie scheidslieden, gezamenlijk benoemd door dit departement en de bovengenoemde maatschappij, bestaande uit de heeren: J. KALFF, oud-hoofdingenieur, chef van dienst van weg en werken dier Maatschappij, G. RIJPERMAN, lid van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten en B. A. A. DEENIK, oud E. a. ingenieur bij den aanleg van Staatsspoorwegen.

Parijsche tentoonstelling.

Het lid van de Centrale Commissie voor de Parijsche tentoonstelling in 1900, D. baron VAN ASBECK, wonende te Parijs, zal optreden als gedelegeerde van den commissaris-generaal, den heer CREMER. Hij heeft zijn bureau gevestigd Boulevard Hausmann 43.

Met Mei zal te 's-Gravenhage de Centrale Commissie in het midden der stad een bureau inrichten.

Brusselsche tentoonstelling.

Naar men verneemt, belooft de Nederlandsche afdeeling op de Brusselsche tentoonstelling in vele opzichten zeer belangrijk te zullen worden. Niettegenstaande de snelle opeenvolging van tentoonstellingen in de laatste jaren en met die van Parijs in het verschiet, is de commissie er in geslaagd, bij onze industrieelen belangstelling voor deze tentoonstelling te wekken. Vooral op het gebied der kunstindustrie zal Holland zijn ouden naam handhaven. De inzendingen hierop betrekking hebbende, zijn vele, om slechts die onzer groote fayence-fabrieken te noemen.

Geldersche tentoonstelling.

Voor de Geldersche tentoonstelling van Nijverheid en Handel, die van 1 Juni—1 Oct. 1897 te Arnhem gehouden wordt, zijn reeds groote voorbereidselen gemaakt.

De tentoonstelling wordt gehouden op het landgoed «Sonsbeek», dat reeds door zijne natuurlijke ligging des zomers vele vreemdelingen trekt. Door den heuvelachtigen vorm van het terrein, waarvan men bij de plaatsing van het hoofdgebouw partij heeft getrokken, heeft men een prachtig geheel gekregen, waarvan men nu reeds bij den bouw eenig denkbeeld kan krijgen. Des avonds zullen de terreinen en een gedeelte van den Apeldoornschen weg door tal van electrische booglampen verlicht worden, waartoe een contract is aangegaan met de maatschappij «Phaëton» te Nijmegen. De afstand van de stad naar de terreinen, ca. 10 minuten gaans, wordt nog aanzienlijk bekort, door een paardentram, die gedurende den tentoonstellingstijd geëxploiteerd wordt door de Arnh. Tramweg-Mij.

Hoewel er voor de grootst mogelijke aantrekkelijkheid voor de bezoekers gezorgd wordt, heeft men in de eerste plaats het oog gericht op het doel dezer tentoonstelling, n.l. de bevordering van Geldersche nijverheid en handel.

Nederlandsche Vereeniging tot voorkoming van ongelukken.

De Nederlandsche Vereeniging tot voorkoming van ongelukken in fabrieken en werkplaatsen zal op Zaterdag 10 April hare gewone algemeene vergadering houden te 's-Gravenhage. Behandeld zal o. a. worden een voorstel van het bestuur, om in het vervolg, zoolang het tegendeel niet zal noodig blijken, de contributie jaarlijks slechts te heffen tot een minimum bedrag, b.v. van f 0.25, met kwijtschelding van het restant bedrag over dat jaar.

De aanleiding tot dit voorstel is hierin gelegen, dat, nu de Veiligheidswet is tot stand gekomen, de Vereeniging rekening heeft te houden met de verandering van toestanden, ontstaan door de vervulling van een belangrijk deel der wenschen, die de Vereeniging zich tot nog toe had gesteld. Het bestuur meent, dat de werkzaamheden der Vereeniging voor het oogenblik behooren te blijven rusten. Daar het evenwel mogelijk is, dat de Vereeniging nog nuttig zou kunnen werken, zou een ontbinding der Vereeniging niet gewenscht zijn. Anderzijds acht het bestuur het niet gewenscht de Vereeniging te laten voortbestaan zonder direct werkzaam te zijn en daarbij tevens de gewone contributie te heffen. De middelweg, door het bestuur aanbevolen, wordt daarom aan de algemeene vergadering in overweging gegeven.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Koninklijk besluit van 22 dezer is de Oost-Indische ambtenaar met verlof J. A. Kerkhoven, laatstelijk ingenieur der 2de klasse bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java, op zijn verzoek, wegens physieke ongeschiktheid, met ingang van 1 April 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen, met toekenning van pensioen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 19 dezer zijn, met ingang van 1 April 1897, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen, Dr. H. L. Visser, aldaar, en aan dat te Goes, Dr. H. P. Muntendam, aldaar; en voor het tijdvak van 1 April tot en met 31 December 1897, tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Wageningen, G. Azings Venema, aldaar.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 19 dezer is, met ingang van 1 April 1897, aan Dr. A. W. Nanninga, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Wageningen.

Bij Koninklijk besluit van 20 Maart jl. is, met ingang van 1 April 1897, benoemd tot opzichter over rechtsgebouwen, gevangenissen en Rijksopvoedingsgestichten, P. H. S. A. Breukel, thans tijdelijk opzichter en vroeger werkmeester in het Rijksopvoedingsgesticht voor jongens nabij Doetinchem.

Bij Koninklijk besluit van 24 Maart jl. is aan J. de Koning, civiel-ingenieur, wonende te Nijmegen, verlof verleend tot het aannemen van het ordeteeken van chevalier du Mérite agricole, hem door den Minister van Landbouw der Fransche Republiek geschonken.

Bij Koninklijk besluit van 24 Maart jl. is aan den directeur-generaal der posterijen en telegraphie, J. P. Havelaar, vergunning verleend tot het aannemen van het ordeteeken als grootkruis van de Frans-Joseforde, hem door Zijne Majesteit den Keizer van Oostenrijk geschonken.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. zijn de heeren Jhr. C. E. W. van Panhuijs en W. Ph. A. Knijff, beiden te 's-Gravenhage, benoemd tot buitengewoon opzichter bij het verrichten van peilingen in de Noordzee.

Met ingang van 13 Mei a. s. wordt de kapitein J. M. Roeloffs Valk van den staf der genie te Haarlem overgeplaatst bij het korps genietroepen te Utrecht.

Tot chef der afdeeling Telegrafie bij de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij is benoemd de heer H. P. Maas Geesteranus.

Door B. en W. van Amsterdam wordt voorgedragen ter benoeming als buitengewoon hoogleeraar in de natuurkunde aan de universiteit — tengevolge van het bedanken door dr. H. Dubois — dr. R. Sissingh leeraar aan de Polytechnische School te Delft.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot hoofdingenieur der 2e kl., de ingenieur der 1e kl. G. Oosting.

Toegevoegd: aan den chef der 3e waterstaatsafdeeling in het belang van de verbetering der bevloeiing uit de Manggisleiding en de Kali Tangsi (residentie Kedoe) de ingenieur 1e kl. J. K. E. Triebart.

Aangewezen: als chef der 5e waterstaatsafdeeling, de ingenieur 1e kl. B. Kersjes.

OPEN BETREKKINGEN.

Constructeur in werktuig- en scheepsbouw. (Zie *Adv.*)

Jongmensch in eene drukke zaak op Electro-Technisch gebied. (Zie *Adv.*)

Tijdelijk adjunct-ingenieur. (Zie Adv. in no. 11).

Vertegenwoordiger voor een Duitsche ijzergieterij. (Zie Adv. in n°. 12.)

Compagnon of vennoot tot oprichting eener fabriek van chemische handelsartikelen op huishoudelijk gebied, welke ruime winst oplevert en succes niet uitblijven kan, door een bekwaam vakman op ruim 40-jarigen leeftijd gevraagd, liefst ook van meer gevorderden leeftijd (niet Israëliet), over een kapitaal van 10 à 15 mille kunnende beschikken. Adres met brieven onder n°. 7376, aan het Bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Twee **Bouwkundigen**, die hunne opleiding aan de Polytechnische School te Delft genoten hebben, en tevens practisch ontwikkeld zijn, zoeken hun passende betrekkingen. Franco brieven, onder n°. 112, aan den Boekhandelaar J. Waltman Jr. te Delft.

Bouwkundig-opzichter-teekenaar practisch en theoretisch ontwikkeld, zelfstandig kunnende werken, zoekt plaatsing. Brieven franco onder No. 97779 aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv. Blad te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-Gravenhage, 17 Maart. Baggerwerk in de haven voor Rijksvaartuigen aan den Hoek van Holland. C. Visser Gz. te Sliedrecht, f **0.37** per M³.

Id. Id. Maken van een peilput en gebouwtje voor een registreerenden getijmeter te Maassluis. S. Schoonboom te Voorburg, f **3888**.

Min. v. Justitie. 's-Gravenhage, 16 Maart. Bouwen van 6 arbeiderswoningen bij de strafgevangenis te Arnhem. H. Jansen en W. Altena te Leeuwarden, f **15,789**.

Genie. Deventer, 16 Maart. Bouwen van een keuken voor 3 escadrons achter de kazerne ald. enz. J. B. J. te Riele ald., f **4732**.

Utrecht, 16 Maart. Leveren van bezaagd en gekloofd hout. Firma L. Roberts & Zn. ald., f **2060**.

Hellevoetsluis, 17 Maart. Verbeteren van de spoorbaan bij het torpedomagazijn. J. Veenenbos Az. ald., f **1868**.

Utrecht, 17 Maart. 1°. Eenjarig onderhoud van de werken en kazernegeb. ald., op de Bildtsche heide en op de legerplaats bij Zeist. L. Simon ald., f **18,989**; 2°. verving van kazernegeb. te Utrecht en op de legerplaats te Zeist. A. J. Fraza te Utrecht, f **2985**; 3°. verving van werken en gebouwen in de nieuwe Holl. Waterlinie van af de Klop tot en met Vreeswijk. A. J. Fraza, f **1735**.

Naarden. 19 Maart. 1°. Verving van kazernegeb., werken en losse voorwerpen te Naarden, Uitermeer en Hinderdam. J. Hanou te Naarden, f **724**; 2°. verving van werken en kazernegeb. langs de Vecht van Kijkuit tot Maarseveen. J. H. van Asperen en J. F. van Galen, beiden f **1050**; 3°. doen van voorzieningen en herstellingen aan werken en kazernegeb. langs de Vecht. W. van Schaik te Nieuwersluis, f **1687**.

Provinciale werken. 's-Gravenhage, 15 Maart. Baggerwerk in den Rijn tusschen Leiden en de schutsluis te Bodegraven. J. Prins van Wijngaarden te Sliedrecht, f **2757**.

Gemeentewerken. Dordrecht, 15 Maart. Dempen en rioleeren van twee gedeelten sloot aan den Noorden- en Groenendijk, maken van beschoeiingen, straatwerk enz. Gegund aan J. Blok te 's-Gravendeel, f **7253**.

Amsterdam, 15 Maart. Maken en plaatsen van negen houten politieposthuizen. J. P. v. d. Putten te Ilpendam, f **8992**.

Id. Id. Baggerwerk in- benevens diephouden van dokken, buitenhavens en het afgesloten IJ, ged. 1897. *a.* A. Volker Lz. te Sliedrecht, f **18,800**; *b.* Dezelfde, f **3250**; *c.* J. Goedkoop Dz. te Amsterdam en A. Prins Thz. te Sliedrecht, beiden f **0.44** per M³.

Zeist, 15 Maart. Bouwen van 4 schoollokalen met hoofdtrap. H. J. Jurriëns te Utrecht, f **10,999**.

Kollum, 15 Maart. Leveren van 230 last basaltstukken 20 × 30 cM. Gegund aan J. Weener Az. te Hasselt, f **5.65** per last; 160 M³. grind. Gegund aan Denzelfde, f **2.97** per M³.

Leiden, 15 Maart. *a.* vernieuwen van een juk met bovenbedekking van de Rijnstraatsbrug. G. Splinter te Leiden, f **1480**; *b.* verdekken der leien daken en het herstellen van goten, nokken enz. op de stadswaag. F. J. Peters te Amsterdam, f **928**; *c.* maken en stellen van een abri op de algemeene zwemplaats. C. van Brakel te Leiden, f **533**; *d.* dien van buiten- en binnen-verfwerken aan gemeentegebouwen, in 3 perceelen. 1e perceel C. van den Haspel en Zn. te Leiden, f **78**; 2e perceel dezelfden f **753.60**; 3e perceel J. van der Drift te Leiden, f **290**; *e.* verrichten van timmer- en metselwerken ten dienste van gemeentegebouwen, in 5 perceelen. 1e perceel H. van Leeuwen te Leiden, f **629.50**; 2e perceel P. J. Harteveld te Leiden f **39**; 3e perceel J. Verhoog te Leiden, f **879**; 4e perceel P. J. Harteveld te Leiden, f **145**; 5e perceel H. J. Boom te Leiden, f **171.81**.

Eelde, 17 Maart. 1°. Bouwen van een schoollokaal, A. Zwaving aldaar, f **2199**; 2°. leveren van meubelen. H. Hartlief Hz. aldaar, f 308.60. Gegund.

Nieuw en St. Joosland, 19 Maart. Bouwen van een woning voor den gemeentegeneesheer, J. A. van der Hell te Middelburg, f **8680**.

Polderwerken. Nijkerk, 15 Maart. *Dijkst. v. d. polder Arkemheen.* Droogleggen van den Westerdijk bij de zeesluis, vernieuwen van een deur, enz. Gegund aan Th. Alfrink ald., f **590**.

Spoorwegen. Amsterdam, 15 Maart. Onderhoudswerken op de spoorwegen Amsterdam—Winterswijk en Hilversum—Utrecht. Perceel 1. J. G. v. d. Geest, f **7850**; perc. 2. W. van de Kooij te Amersfoort, f **3090**; perc. 3. W. van der Kooij, f **5560**; perc. 4. W. van de Kooij, f **2460**; perc. 5. W. Geurden te Apeldoorn, f **4100**; perc. 6. G. Wolfs,

idem, f **3588**; perc. 7. G. Wolfs, idem, f **1797**; Massa: perc. 1, 2 en 4. J. G. v. d. Geest f **13.590**; 2, 3 en 4. W. v. d. Kooij, f **11.094**; 4. 5, 6 en 7. J. van de Braak te Apeldoorn, f **13.800**; 6 en 7. G. Wolfs, f **5355**.

Particuliere werken. ALKMAAR, 11 Maart. *Archt. J. H. Tonnaer.* Bouwen van een Ziekenhuis c. a. ald. Gegund aan C. v. 't Hullenaar te Alkmaar, f **62,000**.

OUD-BEIJERLAND, 11 Maart. *C. v. Schouwen.* Afbreken en herbouwen van een landbouwerswoning. Perceel 1. Metselwerk, R. .R v. d. Berg te Nieuw-Beijerland, f **1469**; perc. 2. Timmerwerk, A. Haspels te Piershil, f **1730**; perc. 3. Smidswerk, C. Vis Az. te Oud-Beijerland, f **109**; perc. 4. Loodgieterswerk, J. Verschoor te Oud-Beijerland, f **80**; perc. 5. Verfwerk, J. Spaan te Zuid-Beijerland, f **312**. Alles gegund.

RUURLO, 15 Maart. *Dir. v. d. Hummelo—Enschedeschen kunstweg.* Leveren van grind voor den weg in 1897, J. Weener Az. te Hasselt, f **1579.60**.

HAARLEM, 15 Maart. *Dir. v. d. Werf Conrad.* Sloopen van een bestaande draaibrug over het kanaal bij de fabriek en maken van nieuwe landhoofden voor een nieuwe dubbele ophaalbrug. J. Schoonboom te Voorburg, f **12,280**.

SNEEK, 16 Maart. *Comm. over den mac-adamweg Sneek—Bolsward.* Leveren van 200 M³. grove Duitsche riviergrind. Gegund aan Van Koppenhagen & Co. te Utrecht, f **2.35** per M³.

AALTEN, 17 Maart. *Gebr. Driessen.* Weder opbouwen van een fabrieksgebouw ald. Te Bokkel te Aalten, f **9425**.

DONGEN, 17 Maart. *Best. v. h. pensionnaat.* Verbouwen enz. van het pensionnaat St. Joseph en de R. K bijz. kweekschool. Gegund aan M. Bakkeren te Prinsenhage, f **55,694**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 29 Maart.

GRONINGEN. *Dir. der Noord-Nederl. Beetwortelsuikerfabriek*, te 1½ ure: Bouwen van **woningen** en uitvoering van eenige andere werken. (Zie Adv. in n°. 11.)

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: Leveren van **stalen lasch- en eindplaten**, ijzeren haakbouten, stalen hokken, schroefbouten en houtschroeven enz. in 11 perc. (Zie Adv. in n°. 11.)

ID. ID. (Best. n°. 681) Uitvoeren van **onderhoudswerken** op den Geldersch-Overijselschen Locaalspoorweg en den Kon. Ned. Locaalspoorweg, in 3 perc. Raming f 14000; (Best. n°. 682) **Onderhoudswerken** op de spoorwegen Amsterdam—Rotterdam, Schiedam—Hoek van Holland en op het gemeenschappelijk station Rotterdam-Maas, in 7 perc. Raming f 60,100; (Best. n°. 688) Uitvoeren van **verfwerken** op den spoorweg Leeuwarden—Stavoren. Raming f 1600.

ID. ID. (Best. n°. 690) Leveren van bereide **telegraafpalen** voor het jaar 1897.

ID. *Burg. en Weth.*, te 12 ure: Leveren van 4 geslagen **ijzeren boeien** met gesmeed **ijzeren schroefankers** en **verbindingskettingen**, waarvan 2 te plaatsen en 2 op aan te wijzen plaats op te bergen. (Zie Adv. in n°. 12.)

OOSTERBEEK. *M. Sanders*, te 3 ure: Bouwen van een **buitenverblijf**, koetshuis. stal enz. ald. Inl. bij den archt. J. v. d. Burk ald.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*: Levering van: 1°. 8000 **brugblokjes** van Amerikaansch grenenhout; 2°. 28,900 brugblokjes van djattihout; 3°. bezaagd **djattihout**. Voorw. ter lezing op het bureau voor de plaatselijke werken enz. in het Timmerhuis.

HARLINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Uitbaggeren** van gedeelten stadsgracht enz.

HAARLEM. *Archt. C. L. M. Robbers*, te 11 ure: Bouwen van een **heerenhuis**, bloembollenschuur met stellingen, annex kantoren, kamers enz., een arbeiderswoning, 8 stuks broeibakken, broeikast, loods, enz., alles op een terrein gelegen aan den Rijks-straatweg nabij den tol te Heemstede. Inl. bij den archt ald.

AMERSFOORT. *Bouwk. W. Salomons*, te 7 ure: Bouwen van een dubbel **heerenhuis** ald. Inl. bij den bouwk. voorn^d.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Baggerwerk** in de rivier de Oude Maas. Inl. op het bureau van gemeentewerken van 9—10 en van 2—3 ure.

WINSCHOTEN. *Burg. en Weths:* Leveren van 20000 prov. Gron. eerste soort **rijpklinker**.

Dinsdag 30 Maart.

COLIJNSPLAAT. *Best. v. d. polder Oud-Noordbeveland*, te 11 ure: Maken van een **inlaagdijk** in den Noordwesthoek des polders. Best. bij den ontvanger-griffier.

'S-GRAVENHAGE. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** van de **kazernegeb.** enz. en van de werken ald. Begr. f 16,310; 2°. Idem van de gebouwen enz. en van de schietbanen op de vlakte van Waalsdorp, alle in gebruik bij de Normaal Schietschool ald. Begr. f 1250; 3°. **Verven** van kazernegeb. enz. Begr. f 2200; 4°. Eenj. onderhoud van de werken, gebouwen enz. te Hoek van Holland. Begr. f 2050. Best. bij den eerstaanw. ing. en voor het werk sub 4°. ook bij den militairen wachter te Hoek van Holland. Inl. te bekomen bij den eerstaanw. ing. en voor het werk sub 4°. ook bij gen. wachter.

ROTTERDAM. *Burg. en Weth.*, te 12 ure: **Vergrooting** van het **gebouw** voor de Academie van Beeldende Kunsten en Technische Wetenschappen aan de Coolvest. (Zie Adv. in n°. 12.)

DEN HELDER. *Genie*, te 10 ure: **Eenj. onderhoud** van de **werken** en kazernegeb. enz. ald. en op Texel. Begr. f 5750.

TERNEUZEN. *Burg. en Weths.*, te 4 ure: Vervangen van de grindbaan op de Molen- en Koedijken door eene **keibestrating**, maken van een zomerweg enz.

NIJMEGEN. *Best. der Nijmeegsche Tramwegmij*, te 1½ ure: Bouwen van een **stal** voor 6 paarden met **woning** en bijk. werken. Inl. bij de ing^r H. P. N. Halbertsma en W. E. Cramer te 's-Gravenhage. Aanw. 29 Maart te 1 ure.

Woensdag 31 Maart.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenjarig onderhoud** van de **kazernegeb.** enz. ald. Begr. f 8150; 2°. idem van de werken van het Noordelijk front der stelling ald. Begr. f 2435; 3°. idem van de werken van het Zuidelijk front der stelling ald. Begr. f 6700; 4°. **verving** van gebouwen enz. ald. Begr. f 1015; 5°. **Eenj. onderhoud** van de werken en gebouwen te Muiden en te Weesp, het fort Pampus en de kustbatterijen bij Durgerdam en Diemerdam. Begr. f 6400.

IDEM. *Noord-Holl. Tramwegmij*, te 10¾ ure: Maken van eene **dubbele ijzeren overkapping** ter oppervl. van 1600 M². (Zie *Adv.*)

ROTTERDAM. *Archt. B. Hooykaas Jz.*: Maken van een **kerkgebouw** met predikantswoning en twee **woon- en winkelhuizen** aan de Oranjeboomstraat en Persoonsstraat te Feijenoord, ten beh. van de Ned. Herv. Gem. ald. Inl. ten kantore van den archt.

KAPELLE. *Best. v. d. cal. Willem Annapolder*, te 2 ure: Werken tot **verbetering** van den **steiger** aan den polder tusschen de dijkpalen 34 en 36. Aanw. 29 Maart van 2—5 ure. Bilj. inz. 31 Maart voor 12 ure.

ROERMOND. *Genie*, te 1 ure: **Voorzieningen** in deponeer- en wapenkamers ald. Raming f 1100.

SNEEK. *Archt. J. Ph. Hogendijk*, te 2 ure: **Verbouwen** van **perceel** wijk 10 n°. 35 aan het Grootzand.

HELLEVOETSLUIS. *Genie*, te 10 ure: Vervangen van een der bruggen buiten de Kaaipoort te Brielle door een **aarden dam** met duiker. Begr. f 3600.

VLISSINGEN. *Genie*, te 1 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** van de **werken**. en gebouwen ald. en te Rammekens. Begr. f 4850; 2°. idem van de kazernegeb. enz. te Middelburg. Begr. f 2750.

WILLEMSTAD. *Genie*, te 11 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** van de **kazernegeb.** ald. Begr. f 2000; 2°. idem van de **werken** enz. ald. en te Numansdorp. Begr. f 6500; 3°. idem van de werken enz. te Ooltgensplaat. Begr. f 1360; 4°. ged. **verven** van de kazerne ald. en van gebouwen bij het fort de Ruyter. Begr. f 800.

Donderdag 1 April.

IJZENDIJKE. *Best. van het wat. Oranje-Dierentijd*, te 11 ure: **Begrinden van wegen** in genoemd waterschap ter lengte van 8195 M. Raming f 31,530. Aanw. 22 Maart, te vergaderen aan den Kruisweg in den Hoofdplaatpolder, des voorm. 11 uur. Bestek met teekeningen bij den ing. Carpreau te IJzendijke.

ASSEN. *Maatsch. «de Asser Bronwaterleiding»*, te 3 ure: (Best. n°. 1) Bouwen van een **watertoren** op een vrij terrein, in de onmiddellijke nabijheid van het station; (Best. n°. 2) Bouwen van een **machine- en ketelhuis** met schoorsteen, ontijzeringsgebouw met klaarbakken, reinwaterput, machinistenwoning, steenkolenloods enz., eveneens op een vrij terrein, gelegen aan den Loonerstraatweg, op 20 minuten afstands van het station, onder bijlevering van al het daartoe benoodigde. Inl. ten kantore van den archt. J. P. Hazeu te Groningen van 10—12 en van 2—4 ure.

ST. MAARTENSDIJK. *Best. v. h. waterschap*, te 12 ure: Leveren van 350 M³. **onderhoudsgrind** en 60 M³. Duitsche grind. Inl. ter secretarie.

AMSTELVEEN. *Best. v. d. Buitendijkschen Buitenvelderschen polder:* Amoveeren van de krimp, waterloopen en drogen bak en deze weder op een onderheide fundeering op te metselen, benevens het **eenjarig onderhoud** van den **schepradwatermolen**, genaamd De Koenenmolen, staande nabij den Amstelveenschen weg, gem. Nieuwer-Amstel. Aanw. 30 Maart te 11 ure door den opz. G. S. Nout.

ARNHEM. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: (Best. n°. 22) Levering van gegoten-, gesmeed- en plaatijzer aan **handwijzers**; (Best. n°. 24) maken en leveren van **schoolmeubelen** en buitenjaloezieën van school 7, school 17 en het gemeentehuis, in 2 perc.; (Best. n°. 28) leggen van circa 4584 M¹. **riolen.** (Zie *Adv.*)

WINTERSWIJK, *J. H. Meijerink & Zn*, te 5 ure: Bouwen van een **magazijn** met kantoor bij de fabriek ald. Inl. ten kantore van den archt. G. Beltman. Aanw. 1 April te 2 ure.

ALKMAAR. *Genie*, te 11 ure: **Eenj. onderhoud** van de **cadettenschool** ald. Begr. f 1340.

STADS-MUSSELKANAAL. *Best. v. d. school met den Bijbel*, te 6 ure: 1°. Bouwen van eene **school** en leveren van de meubelen; 2°. bouwen eener **onderwijzerswoning.**

Vrijdag 2 April.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Voortzetten** der vervanging van een gedeelte der grindbaan door **keibestrating** langs den linkeroever der Zuid-Willemsvaart, onder de gem. Helmond, prov. Noordbrabant. Raming f 2000. (Zie Adv. in n°. 10.)

NEUZEN. *Genie*, te 11 ure: **Eenj. onderhoud** van de **werken** en **gebouwen** enz. te Neuzen en Ellewoutsdijk en van de zeeweringen te Neuzen. Begr. f 3600.

Zaterdag 3 April.

BREDA. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: **Onderhoudswerken** langs den spoorweg Vlissingen—Bokstel—Geldermalsen en Rosendaal—Belgische grens. Best. ten kantore van den sectie-ing. ald.

ROOSENDAAL. *Burg. en Weth. v. Roosendaal en Nispen*, te 11 ure: Maken van **trottoirs** bestaande uit klinkerbestrating afgesloten met hardsteenen banden ter gezamenlijke lengte van ongeveer 900 M. op eene breedte van 1.25 tot 3 M., ter plaatse Kalsdonksche straat, Achterstraat, Kade en Dwarskade. Best. bij den uitgever J. v. Poll-Suykerbuyk ald.

OSDORP. *Commissie tot vervening van den Osdorper bovenpolder:* 1°. Bouwen van een houten **schutsluis**; 2°. id. van een stalen **draaibrug**. Inl. bij J. v. d. Laarse te Osdorp en S. N. du Croiij te Sloterdijk.

GORINCHEM. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenj. onderhoud van de werken** en **kazernegeb.** ald., te Vuren en bij de sluis te Dalem. Begr. f 6300; 2°. idem van de werken der Nieuwe Holl. Waterlinie bij Asperen, Everdingen en Tiel. Begr. f 4470; 3°. idem van de werken en kazernegeb. te Woudrichem en te Loevenstein en van de verdere werken bezuiden de Waal en de Merwede. Begr. f 5590; 4°. **verving** van gebouwen enz. ald. en te fort bij Vuren. Begr. f 800. Best. vanaf 25 Maart te bekomen bij den eerstaanw. ing. ald. en bij den opz. van fortific. te Woudrichem. Inl. bij den eerstaanw. ing.

AMSTERDAM. *Archt. L. v. d. Laan te Leiden*, te 11 ure: Bouwen van een **benedenhuis** met winkel en twee bovenwoningen op de bestaande fundeering en verbouwen van een bestaand perceel hoek Nieuwendijk en Brouwersteeg. Inl. ten kantore van den archt. te Leiden. Aanw. 30 Maart te 11 ure.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van een **bewaarschool** aan de 3de Pijnackerstraat. (Zie *Adv.*)

Donderdag 8 April.

DINTELOORD, te 12 ure: Bouwen van een **heerenhuis**. Best. bij den bouwk. C. Vriens ald. Aanw. 5 en 6 April te 12 ure.

BAARLAND. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen eener **onderwijzerswoning**. Inl. bij den archt. D. de Koning te Goes. Aanw. 5 April te 2 ure.

NAARDEN. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** der kazernegebouwen enz. te Naarden, ged. 1897—1898. Begr. f 3600; 2°. idem der werken te Naarden, Uitermeer en Hinderdam, ged. 1897—1898. Begr. f 6350; 3°. idem der werken en kazernegeb. langs de Vecht van Kijkuit tot Maarsseveen, ged. 1897—1898. Begr. f 3960.

AVEREEST. *Dedemsvaartsche Stoomtramwegmij*, te 1½ ure: Bouwen van een **station** met woning en goederenloods, een rijtuigloods, een locomotiefloods met de daarbij behoorende werken, op het tramemplacement te Coevorden. (Zie *Adv.*)

HOORN. *Genie*, te 11 ure: **Eenj. onderhoud** van de **kazernegeb.** enz. ald. Begr. f 2135.

Maandag 5 April.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Levering in het jaar 1897 van **steenkolen** ten beh. van de stoomgemalen aan den Arkelschen dam en te Ameide, beide behoorende tot de werken van het Merwede- met het Zederikkanaal. (Zie Adv. in n°. 11.)

HAARLEM. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Haarlemmermeerpolder*, te 1 ure: **Verdiepen** van eenige vakken **vaarten** en tochten in den polder. Inl. bij den ingr. te Haarlem en de betr. opzs. in den polder.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van een **vaste brug** over de Kostverloren vaart vóór de 2e Nassaustraat, maken van **kademuur**, houten walbeschoeiing en oevervoorziening langs en het verbreeden en verdiepen van die vaart en bijbeh. werken.

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 674) Maken van een **aanbouw** aan de abri op de halte Laan van Meerdervoort van den stoomtramweg Den Haag—Scheveningen. Raming f 4300. (Zie *Adv.*)

BENSCHOP. *Best. v. h. wat. Benschop*, te 11 ure: Afbreken der bestaande en leggen van een nieuwe **dorpsbrug** met daaraan verbonden schoeiingen enz. Aanw. 29 Maart te 11 ure. Best. bij den bouwk. D. Barneveld te Utrecht.

Dinsdag 6 April.

JAARSVELD. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Lekdijk Benedendams en van den IJsseldam*, te 1½ ure: Weder brengen van een gedeelte van den Lekdijk Benedendams, over eene lengte van 1730 M¹. tusschen Hectometerpalen 80 + 70 M¹. en 98, op de afmetingen, daaraan bij eene vroegere dijksverzwaring gegeven, met bijkomende werken. Begr. f 11,500; *b.* Levering en vervoer van **grind** voor de dijks- en poldergrindwegen.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 724) Inrichten van het hoofdgebouw op het lokaalstation (voormalig) te Vlissingen tot **zes dienstwoningen**. Begr. f 9200. (Zie Adv. in n°. 12.)

ID. ID. (Best. n°. 176) Levering van **stalen platen**; (Best. n°. 177) Levering van **dwarsliggers**. (Zie *Adv.*)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Maart 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	IJSEL laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEERPOLDER. HOOFDDORP.
17	54	55	67	52	51	52	30	36	34	÷ 26	÷ 61	133	39	+ 58	+ 95	÷ 79	÷ —	
18	49	52	68	64	47	68	29	38	39	÷ 24	÷102	169	27	+ 96	+118	÷ 73	÷ 54	
19	52	53	62	62	48	61	19	27	27	+ 10	÷ 88	185	+14	+112	+144	÷ 66	÷ 18	
20	57	64	47	60	48	57	18	21	21	+ 84	+ 27	187	+15	+152	+120	÷ 55	÷ —	
21	65	65	63	56	51	54	21	22	22	+ 65	÷ 25	129	56	+ 92	+ 92	÷ 66	÷ 79	
22	62	65	65	63	57	63	32	42	38	+ 22	÷ 30	130	57	+ 92	+ 87	÷ 78	÷ 82	
23	55	59	62	72	60	78	29	52	55	+ 11	÷ 71	135	25	+ 92	+108	÷ 83	÷ 81	
24	56	55	66	64	59	67	30	48	49	+ 26	÷ 72	140	20	+ 94	+ 72	÷ 60	÷ 84	

Maart 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. UITMALING in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
17	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.35	—	—	2.0	11.67	38.80	26	Z.W.	39	39	39
18	—	—	—	—	—	—	2	1^{5}	24.—	24.—	23.35	—	3.5	5.4	21.83	60.45	39	Z.W.	41	41	41
19	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.25	—	1.0	—	21.67	53.05	42	Z.W.	30	30	30
20	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23:15	—	—	—	7.83	29.45	16	W.N.W.	23	23	23
21	—	—	—	—	—	—	9½	4^{5}	12.45	24.—	9.55	—	—	—	3.83	10.60	9	Z.W.	28	28	28
22	—	—	—	—	—	—	8	6	—	16.30	—	—	—	—	7.50	27.90	26	Z.Z.W.	41	41	41
23	5	2	4	3	—	—	5½	3^{1}	—	—	—	—	0.3	—	12.83	40.80	22	Z.W.	54	54	54
24	—	—	4	2	—	—	3	2^{6}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Z.W.	52	52	52

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Vrijdag 9 April.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voortzetten** van de **herstelling** der boordvoorziening van het kanaal door Walcheren. Raming f 8820. (Zie Adv. in n°. 11.)

ID. ID. Maken van een **scherm** in het remmingwerk voor den ingang van de kleine schutsluis in de buitenhaven van het kanaal door Walcheren te Veere. Raming f 2600. (Zie Adv. in n°. 11.)

ID. ID. Uitvoeren van **buitengewone herstellingen** aan de havenwerken te Veere, behoorende tot de zee- en oeverwerken in de prov. Zeeland. Raming f 5220. (Zie Adv. in n°. 11.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Herbouwen** der afgebrande **schuur** bij het Rijks veerhuis, beh. tot het schipbrugveer te Hedel. Raming f 3100. (Zie Adv. in n°. 12.)

ID. ID. **Bouwen** van eene **woning** voor het personeel bij de Zuid-Willemsvaart in Noordbrabant. Raming f 3040. (Zie Adv. in n°. 12.)

Dinsdag 13 April.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 178) Levering van **eiken wisselhout** en **eiken brugliggers.** (Zie *Adv.*)

Woensdag 14 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** der **rivier en bestortingswerken,** bij den onderbouw der overbrugging van het Hollandsch Diep, van 1 Mei 1897 tot 1 Mei 1898, met het aanbrengen van de noodige voorzieningen. Raming f 6100. (Zie Adv. in n°. 12.)

ID. ID. Aanbrengen van **oevervoorzieningen** langs de Nieuwe Merwede, behoorende tot de werken der Merwede en Killen. Raming f 15000. (Zie Adv. in n°. 12.)

Donderdag 15 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Op diepte brengen** van eenige gedeelten van het Groot Noordhollandsch Kanaal. Raming f 13.000. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Aanbrengen van een **voorziening** langs den zuidelijken leidam van het Krabbersgat te Enkhuizen, behoorende tot de havenwerken in Noordholland. Raming f 6500. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 17 April.

ZUTPHEN. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: **Onderhoudswerken** op de lijnen Arnhem—Zwolle, Zutphen—Gronau en Zwolle—Almelo, in 11 perc. Inl. bij den sectie-ing. te Zutphen.

Dinsdag 20 April.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Verbeteren** van den Rijks Dollardsdijk nabij Fiemel, beh. tot de zeewerken in de prov. Groningen. Raming f 19.600. (Zie *Adv.*(

Woensdag 21 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **herstellingen en vernieuwingen** aan en des winters bewaken en verdedigen van de werken tot beteugeling der Heerewaardensche overlaten en daarmede in verband staande werken, onder de gemeenten Dreumel, Heerewaarden en Rossum, prov. Gelderland, met het onderhoud dier werken van 1 Mei 1897 tot en met 30 April 1899, beh. tot de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 14.600 per jaar. (Zie *Adv.*)

Donderdag 22 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanbrengen eener buitengewone **bestorting** vóór den voet der Heldersche zeewering, tusschen Kaaphoofd en Noordduinshoofd, behoorende tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren en verwerken van **staken** in de met puinbestorting voorziene boorden van het Merwedekanaal, in de prov. Noordholland. Raming f 1500. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 23 April.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Princenhage naar het Tholensche veer, onder de gemeenten Hoeven en Halsteren. Raming f 12.000. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Breda naar de Belgische grens onder de gem. Rijsbergen. Raming f 1000. (Zie *Adv.*)

Maandag 26 April.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: **Herstellingen** aan Kunstwerken, Gebouwen en Inrichtingen, beh. tot de lijnen Amsterdam—Utrecht, Utrecht—Rotterdam, Breukelen—Harmelen, Gouda—Den Haag—Scheveningen en Leiden—Woerden. (Zie *Adv.*)

Woensdag 28 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanleg van **grondkribben** in de rivier de Waal bij Tiel, onder de gem. Wamel en Dreumel. Raming f 30.000. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 30 April.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Aanbrengen van **voorzieningen** tegen ontgronding langs de kanaalboorden der Willemsvaart, in de prov. Overijssel. Baming f 2900. (Zie *Adv.*)

IN HET BUITENLAND.

Zaterdag 24 April.

BRUSSEL. *Ministerie van Landbouw en van Publieke Werken*, te 10½ ure: **Baggerwerken** aan den ingang van de Kil en in de havens van Ostende, Nieuwpoort en Blankenberghe enz. gedurende 5 jaren. (Zie Adv. in n°. 9.)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën

f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Amsterdamsche fabriek van $\frac{\text{cement}}{\text{ijzer}}$ **werken** (systeem Monier) Groote Wittenburgerstraat 108, *Amsterdam.*
Accumulatoren, Firma G. GREVE, *Utrecht.*
Appendages. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbest-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbestos, BELL's ASBESTOS COMP., Kalkmarkt 10, *Amsterdam.*
Asbestos Company. A. HERTEL & Co., *Amsterdam.*
Asphalte. The Neuchatel Asphalte Comp. Lmd., Fabriek en kantoor *Amsterdam.*
Asphalte. W. PATON WALSH, Passage Wijnand Fockkink, *Amsterdam*
Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht.*
Baden, Closets, Centrale verwarming, Ventilatie, Scheeps- en Ketelvilt.
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Bouwmaterialen. GEBR. LANDUYDT, *Den Haag.*
Bruggen. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Buizen. (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer.*
Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam.*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem.*
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam.*
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON, *Ridderkerk.*
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS& C o., *Amsterdam.*
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam.*
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel.*
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft.*
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerw. Ned. Mij. van Monierwerken. *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik.
Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
De Lavals Stoomturbinmotor, dynamo en pomp, KOOPMAN & Co. *Amsterdam,* Prinsengracht 739/741.
» » FREUDENSTEIN & Co., *Den Haag,* Oranjeplein 42
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Electriciteit. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici.
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285,*Amsterdam.*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSEN & Co., *Nijmegen.*
Binnenkant 27, *Amsterdam.*
Gasgloeilicht (Phoenix), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
» („Crossley Otto"), G. BARGER, *'s-Gravenhage,* Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz,* Filiale *Amsterdam.* Nieuwendijk 11
Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Gereedschappen en IJzerwaren, ZUURDEEG. *Rotterdam.*
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam.*
Hefwerktuigen, A. G. SLUYTERMAN, *Amsterdam.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft.*
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam,* (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam.*
Ketelbekleeding, L ZANGERS, Delftschestraat 12 en 14 *Rotterdam.*
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage,* (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam.*
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
» T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. SINJORGO, *Rotterdam*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electrische Ornamenten. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam.*
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Ontsmettingsmiddelen, TH. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Portlandcement, DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam.*
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam.*
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WIJNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam.*
Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketel-Bekleedingsstoffen, FRANZ STAPFF, *Rotterdam.*
Stoomketels, Spoor- en Tramweg-Materieel, GUTZLAFF & Co., *Rotterdam.*
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Teekenpapieren. J. J. SLEIJSER, *Leiden.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON. *'s Hage.*
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich' Actien Gesellschaft *Biebrich. a/Rhein.*
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht.*
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam,* Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam,* Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
» T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum.*
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT JR.. *Amsterdam.*
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht.*
IJzer (gegolfd gegalvan.). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam.*
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 14.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 uur des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

'*s*-Gravenhage, 3 April.

Prijs der Advertentiën:

Per regel f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

ERRATUM.

In het artikel over «Een IJsopruimer», voorkomende in het vorige nummer, staat in de noot op blz. 148 6e regel v. o. «Nos. 15, 16 en 17 van *dezen* jaargang» dit moet zijn «van den **zesden** jaargang (Sept. 1894)».

De vuurtoren van Belen.

(*Met plaat*).

Bestemming. — De baai van Talcahuano, aan de Chileensche kust, had vroeger twee ondiepten, die gevaarlijk waren voor de scheepvaart, de Bank van Marinao en die van Belen, waarvan de een op 500 M., de andere op 2100 M. van de kust wordt aangetroffen in een zelfde lijn loodrecht op het strand.

Op aanwijzing van den schout bij nacht E. SIMPSON werd indertijd van de Bank van de Marinao partij getrokken voor den bouw van een droogdok met zijn grondaanvullingen en wanneer — tot betere bescherming van de toekomstige krijgs- en handelshaven — zal worden overgegaan tot de verlenging van den zeebrekenden dam, die de kust met het droogdok verbindt, daarbij in gebogen richting den rand van de ondiepte volgende, zal weldra haar naam geheel van de kaart verdwenen zijn.

Tusschen de Bank van de Marinao en die van Belen bestaat een volkomen veilige doorvaart met een diepte van 15 M. of meer over 450 M. breedte, doch de gezagvoerders der binnenloopende schepen durven hiervan geen gebruik maken en zijn verplicht een weg te volgen die vele mijlen langer is, omdat de Bank van Belen slechts door een eenvoudige boei was aangewezen, die de gevaarlijke plaats niet dan bij benadering en alleen over dag aanduidde.

Toen ten vorigen jare de president der Republiek en vice-admiraal MOUTT met andere hoofdofficieren der Marine te Talcahuana samenkwamen, werd onder meer besloten tot het vervangen van genoemde boei door een vast en permanent licht.

De directie der havenwerken werd belast met den bouw van den vuurtoren, die in de laatste dagen van December gereed kwam, zoodat vanaf den 1sten Januari van het loopende jaar het licht kon worden ontstoken.

De toren. — De Bank van Belen bood, zooals te verwachten was, een voldoenden vasten bouwgrond aan om de constructie te dragen. De bovenste laag van den bodem bestaat er uit schelpen en bevindt zich, in het hoogste punt, op 6.70 M. beneden de nul van Talcahuano, of wel hoogwater doodtij. Van af dit peil tot aan ÷ 0.70 M. bestaat de onderbouw uit lagen kunstblokken van 3.40 M. × 2.00 M. × 1.50 M. of 10 M³., die op hun plaats zijn gezet door middel van een groote drijvende 50-tons kraan en met behulp van den duiker. De eerste laag, die op den te voren schoon en met een kleine hoeveelheid stortsteen gelijk gemaakten bodem rust, bestaat uit zes blokken, zoodanig gezet dat zij een basis van 7.60 M. bij 6.90 M. oppervlak vormen. De overige lagen, vier in getal, bevatten elk vier blokken met verspringende voegen en beslaan een oppervlak van 5.50 M. bij 5.50 M. De kern tusschen de blokken is opgevuld met stortsteen rondom oude rails die tot op den zeebodem reiken en die ingemetseld zijn met hunne uiteinden in het massief gewoon metselwerk, dat van + 0.80 M. tot + 2.35 M. reikt. Stukken rails, opgesloten in de kettingsponningen der kunstblokken van de bovenste laag, verzekeren bovendien de innige verbinding tusschen deze en het doorgaand metselwerk daarboven, zoodat het blok tusschen ÷ 0.70 M. en + 2.35 M., hetwelk het meest aan de werking van den golfslag is blootgesteld, gerust als een enkel massief van ongeveer 225 ton gewicht beschouwd kan worden.

Op het platform, op 2.35 M. boven water, met afgeschuinde hoeken en toegankelijk met ijzeren ladders, die in de vier zijden van het muurwerk zijn ingelaten, verheft zich de toren als een afgeknotte kegel tot het peil van + 11.25 M., met een basis van 3.40 M. middellijn en een talud van 75 mM. per M. De dikte van den muur is beneden 1.00 M. en vermindert naar boven tot 0.60 M., alwaar het kapiteel begint, waardoor een plateau van 3.00 M. middellijn voor de plaatsing van den lantaarn wordt verkregen. Deze lantaarn heeft 1.70 M. middellijn, laat dus ruimte over voor een met een ijzeren hek afgesloten omgang, en is toegankelijk door een luik in den ijzeren vloer, waarop de kandelaber rust. Met een lager gelegen houten vloertje is een soort schutkolk gevormd om de sterke tocht te breken, die in den toren bij het openen der deuren kan ontstaan en het licht zou kunnen uitblazen.

Men gaat door een ijzeren deur naar binnen en met een verticaal geplaatste ijzeren ladder naar boven.

De lantaarn. — Bij stormen uit het noorden, die dagen achtereen kunnen duren, zal het niet altijd gemakkelijk zijn den vuurtoren te naderen om het licht aan te steken. Daarom had men eerst gedacht aan electrische verlichting, gebruik makende van de installatie, die het droogdok voor zijn exploitatie bezit. De groote kosten echter van den onderzeeschen kabel van 1600 M. lengte en het moeilijk onderhoud ervan vanwege den vrij aanzienlijken stroom, die het licht zou moeten onderhouden, hebben dit denkbeeld doen verwerpen en men heeft eenvoudig een petroleumlamp aangebracht, een lamp echter die de bijzonderheid heeft een licht van nagenoeg constante sterkte gedurende veertig tot zestig dagen te onderhouden, zonder dat men noodig heeft petroleum bij te gieten of de pit op te draaien. Daartoe is een groot petroleumreservoir onder den koepel aangebracht, die de lamp voedt door middel van een buisgeleiding, welke van een automatischen drukregelaar met cylindervormigen kurkvlotter voorzien is. Verder wordt de pit aan een voorafgaande bewerking onderworpen, waartoe men haar gedurende

48 uren onder bepaalde omstandigheden laat branden en waarbij zich eene dunne en gelijkmatige teerlaag vormt, die de verdamping van de petroleum niet belet, de vorming van neerslag tegengaat en de vlam gedurende geruimen tijd onderhoudt.

Deze installatie is geleverd door de firma SAUTTER, HARLÉ & Cie te Parijs en schijnt zeer goed te zullen voldoen.

Lichtsterkte. — Het licht is wit en blijvend en van de zesde orde. Het heeft een dioptrisch optiek met een stelsel van negen lenzen, waardoor de geheele horizon wordt verlicht tot op een afstand van zes tot negen zeemijlen.

De kern van de vlam ligt ter hoogte van + 12.85 M.

Bouwstoffen. — In den onderbouw zijn 220 M³. kunstblokken verwerkt, afkomstig van een deel der muren die het werkhaventje gevormd hebben, waarbinnen het droogdok gebouwd is. Zij zijn van leisteen met hydraulischen kalkmortel. Al het metselwerk boven de lijn van + 0.80 M. is van graniet in sterke portlandspecie. Behouwen steen is slechts verwerkt in de afgeschuinde hoeken van het basement, in den sokkel en het kapiteel van den toren en voor de omlijsting van de deur en lichtopeningen. In het buitenoppervlak van den toren zijn min of meer regelmatig zeskantig behakte steenen van ongeveer 25 cM. zijde verwerkt, waarmee de ronding gemakkelijk was te volgen en een fraaie mozaiekbekleeding goedkoop is verkregen.

Kosten en duur van het werk. — De prijs van den lantaarn met den dubbelen bronzen koepel, de lampen en bijbenoodigdheden is frcs. 8650 geweest of ongeveer frcs. 9000 cif Talcahuano. De totale kosten van den vuurtoren, de waarde van de gebezigde kunstblokken in aanmerking nemende, hebben fl. 15000 Ned. Ct. bedragen.

De blokken van den onderbouw zijn in het begin van 1896 ter plaatse gezet en met een extra laag blokken bezwaard. Nadat deze de dat jaar vrij hevige winterstormen zonder bezwaar hadden doorstaan, is in October met den bovenbouw begonnen, welke nog dat zelfde jaar gereed kwam.

Talcahuano, Januari 1897. J. KRAUS.

Dr. Schaepman in den Zuiderzee-Bond.

Geheel de concertzaal van *Stroucken* was Dinsdagavond gevuld door een uitgelezen publiek, bestaande uit dames en heeren, opgekomen naar de door den *Nationalen Zuiderzee-Bond*, afdeeling Amsterdam, belegde vergadering, waarin het lid der Tweede Kamer, Dr. H. J. A. M. SCHAEPMAN, als spreker zou optreden naar aanleiding van de plannen tot «*Drooglegging der Zuiderzee*». Ongeveer 800 à 1000 personen waren opgekomen, en men heeft er nog een paar honderd wegens plaatsruimte moeten weigeren. Onder de aanwezigen werden opgemerkt verscheidene leden van de Tweede en Eerste Kamer, van den Gemeenteraad, van de Kamer van Koophandel, van tal van instellingen, zich bewegende op financieel en commercieel gebied, alsmede vele werklieden.

De spreker van den avond werd welkom geheeten door den voorzitter der afdeeling, Mr. W. H. K. MOUTHAAN, die er zijne vreugde over uitsprak, dat hier zoovelen waren saamgekomen, belangstellenden voor het groote denkbeeld, dat reeds zoovele jaren mannen van kennis en wetenschap bezig hield. Spr. bracht hulde aan mannen als den oud-minister LELY, den ontwerper van de plannen; aan de Staatscommissie, die het belangrijk rapport uitbracht. Verder wees spr. er op dat zich twee jaren na het rapport, toen de belangstelling dreigde te verflauwen, te Rotterdam vormde de *Nationale Zuiderzee-Bond*, wiens doel is de nationale zaak te populariseeren. Aan de mannen van dien Bond brengt spr. naast de mannen der *Zuiderzee-Vereeniging* zijn hulde.

Na dit inleidend woord betrad Dr. SCHAEPMAN het spreekgestoelte.

Het heeft iets van een waagstuk, zeide spr., dat iemand, die noch staathuishoudkundige, noch waterbouwkundige, noch militaire specialiteit, noch landbouwkundige is, over deze zaak durft gaan spreken. Doch de vraag der droogmaking van de Zuiderzee kan beschouwd worden uit technisch oogpunt, maar ook uit een nationaal en uit een sociaal oogpunt. Een uiterst gebrekkige uiteenzetting der technische voordeelen van het plan der Staatscommissie zal spr. niet geven, ook niet een uiteenzetting van hetgeen de zaak op economisch gebied kan afwerpen, doch spr. wil toonen welke groote maatschappelijke en nationale belangen aan dezen arbeid verbonden zijn. Dit doende, meent spr. zijn plicht als Nederlander te doen en aan te toonen dat wat het zwaarste is, het zwaarste wegen moet.

De Zuiderzee, zegt spr. verder, is voor ons land steeds een vijandin geweest. Reeds het meer Flevo bedreigde meer en meer den wankelenden bodem van ons land. Niet alleen dat die bodem steeds door het woekeren wakker werd aangevallen, doch op het meer verzamelden zich de vloten der Noormannen, die onze vaderen deden bidden: «Van den vloek der Noormannen, verlos ons, Heere!» En juist door de Zuiderzee is ons Nederland geworden, wat VONDEL noemde, «de waterwolf, die den landleeuw besprong» en dien dichter deed zeggen: «Kom landleeuw hef u op,» en reeds in 1500 ving aan de arbeid om den waterwolf te overwinnen, door indijken en bekampen. Maar steeds was die arbeid slechts stukwerk en slechts gedeeltelijke overwinning werd verkregen. Doch allengs ontwikkelde zich de grootsche, machtige gedachte om te herwinnen en te heroveren wat in den loop der tijden door natuurkrachten was verloren; te herwinnen de provinciën, die moesten worden afgestaan aan den waterwolf. Zoo werd geboren het plan om de Zuiderzee droog te leggen. Spr. wil niet spreken over al de plannen, die gemaakt werden; ook niet over den twijfel, die geopperd werd, noch over de geestdrift, die scheen te zullen verlammen. Het is daarvoor hier de plaats niet, dit alles zij slechts even herinnerd, doch de mannen, die vasthielden aan hun plannen bleken vast hand aan hand te staan. Evenwel, dit alles geeft de les dat door te lang wachten, te lang talmen, de geestdrift allicht bekoelen kan.

Evenwel nu staan de zaken anders. Men is nu gekomen tot een plan, dat een zekere bezegeling heeft ontvangen, waaraan men geen waarde ontzeggen kan. De Staatscommissie van 1892 was samengesteld op een wijze, die allen lof verdient en die voorbeeldeloos en voorbeeldig mag heeten. Zij bevatte al de mannen die op gezag van kunnen, wetenschap en praktijk op alle zijden van het vraagstuk eenig licht konden doen vallen. Zij waren bijeengebracht zonder vooruit te kunnen weten, welke stem zij ten slotte zouden uitbrengen. Daar waren mannen van de waterbouwkunde, mannen bekend op financieel, op landbouwkundig, op militair gebied en zij allen bekeken het vraagstuk van alle kanten. Het verslag der Staatscommissie maakte op spr. den indruk van een levend gedicht, want hoewel het niet is een boeiend stuk, het is klaar, het is duidelijk, de waardige inleiding tot een groot werk, en geen pompeuser inleiding voor het werk is mogelijk dan dit duidelijk, mannelijk verslag. En dit verslag sluit met de verklaring, dat de drooglegging der Zuiderzee volgens de plannen der *Zuiderzee-Vereeniging* dienen te worden ondernomen, en deze verklaring werd afgelegd door 21 van de 27 leden, terwijl *alle* leden verklaarden dat de drooglegging diende te geschieden van Staatswege.

Daarna gaat spr. in korte trekken na, hoe de drooglegging, volgens het verslag der Staatscommissie dient te geschieden. Hij wijst er op dat allereerst dient gelegd de 29,300 M. lange afsluitdijk van Wieringen tot Piaam, waarbinnen de strijd tegenover den waterwolf vervolgens moet beginnen en binnen 33 jaren zullen de vier groote polders kunnen worden gemaakt.

Spr. is een warm aanhanger van dezen arbeid. In de eerste plaats omdat waar een arbeid als deze moet worden ondernomen, die Nederland 191,000 H.A. bebouwbaar land zal schenken, daarbij eenig autoriteitsgeloof niet geheel en al verwerpelijk is. Dit geloof is thans wel niet veel in zwang, doch waar dit is een geloof in de autoriteit der wetenschap van de Nederlandsche waterbouwkunde, daar zullen velen er toe bekeerd worden. Immers de Nederlandsche waterbouwkunde betreedt gewoonlijk geen water, doch vasten grond. Wanneer eene Staatscommissie als de genoemde tot zulk een uitspraak komt, daar heeft zeker die uitspraak eenige beteekenis.

Een tweede overweging is, dat als men een daad wil verrichten, er eindelijk een oogenblik komt, waarop men tot de daad moet overgaan, zonder steeds te blijven uitrafelen hetgeen mogelijk of onmogelijk blijkt. Bij elke groote daad des levens valt iets te vragen, zonder dat komt men tot niets. Wanneer Columbus en Nansen steeds hadden gewikt en gewogen, dan zouden de werelddeelen, die wij thans kennen, ons nog ontbreken, en zouden de schatten der wetenschap, die wij nu hebben, niet kunnen nagelaten worden aan het nageslacht. Men moet iets wagen en durven. Zeker, er zijn aan deze onderneming vraagstukken van velerlei en zeer verschillenden aard verbonden. Niet ten onrechte zegt de eindconclusie der Commissie, dat de

minderheid bezwaren had van financieelen en economischen aard. Die bezwaren doen zich als van zelf voor, men moet ze op dezen weg ontmoeten en licht te tellen zijn ze niet, en het is een goede daad van hen, die ze in het licht stelden, duidelijk en onbewimpeld. Op de meest kundige wijze werden de economische bezwaren in *De Economist* uiteengezet, wat getuigde van liefde tot de zaak, doch van platonische liefde, niet getuigende van geestdrift. Dit stuk tintelt van geest, geeft bewijs van de kunst om licht en bruin naast elkaâr te zetten, maar er wordt geen visioen van werkelijkheid uit geboren, en dat had bij zulk een stuk toch het geval moeten geweest zijn. Uit dit stuk blijkt ten slotte niet wat er dan eigenlijk geschieden moet. Het is allervoortreffelijkst gezegd dat nog andere zaken op bevrediging wachten, doch daarmee is nog niets beslist; het is geestig gezegd den visschen vooreerst het water nog maar te gunnen, doch als men die visschenliefde op den voorgrond zet, dan komt de Zuiderzee nimmer droog.

Wanneer men het program der *Liberale Unie* nog bindender wil maken door de droogmaking der Zuiderzee, dan worden het geen programma's, dan worden het keurslijven. De economische bezwaren kan men terugbrengen tot de drie volgende: Allereerst zegt men dat de nationale arbeid een andere richting zal krijgen door de drooglegging der Zuiderzee, doch feitelijk geen andere kracht zal worden geschonken. En er wordt gevraagd of er na de voltooiing van den arbeid nog arbeid zal gevonden worden. Maar deze vraag vindt in menig historisch feit haar oplossing. Werd de drooglegging op eens en overhaast ondernomen, het bezwaar zou onmiskenbare waarde hebben, doch men wil het werk niet overhaast ondernemen, men kan het, ook in 33 jaren, op verschillende wijzen inrichten. Bij dezen arbeid heeft men niet altijd alleen in te roepen den arbeid van poldergasten, doch is die in één polder voltooid dan kan men komen tot eigenlijke landarbeiders voor dien eenen polder, terwijl de poldergasten nog in den andere bezig zijn. In niet geringe mate is toepasselijk het stelsel van coöperatie. Spr. ziet niet in, waarom men niet dadelijk bij het tot stand komen der polders er den boer en zijn knechten zou kunnen toelaten; hij ziet niet in waarom verschillende vereenigingen daar niet reeds toe zouden medewerken. In dezen tijd ziet men veel doen om te komen tot wat men noemt «bescheiden heide-geluk», wat misschien zal geven te veel heide, doch te weinig geluk, want de heide is niet ruim in haar dankbaarheid en uiterst langzaam en dat houdt haar waarde voor den kleinen man tegen. Men vraagt: hoe zal men den gewonnen grond aan den man brengen en komen tot de opbrengst, beantwoordende aan de kosten aan den grond besteed? Spr. zou in deze onvoorwaardelijk willen instemmen met het stelsel der Staatscommissie om den grond te geven in erfpacht. Geen ander stelsel acht spr. in deze mogelijk. Hij ontkent de bezwaren der erfpacht, zooals wij die kennen, niet, doch zou het niet mogelijk zijn door wijziging van het burgerlijk wetboek die bezwaren grootendeels op te heffen? Daar zijn ontegenzeggelijk moeilijkheden aan verbonden, maar de gang van onze wetgeving en de geest, die haar zal bezielen, is een andere dan die wij in onze schoolsche dagen hebben vermoed; de idée der gemeenschap is sterker geworden dan de idée van den souvereinen individu. Niet de verkoop, niet de vervreemding van het land is het groote bezwaar, zegt men, doch de waarde van het land, die van graanprijzen, enz. zal afhangen. Spr. erkent dit bezwaar, doch niets is zoo onberekenbaar als het spel der economische wisselingen; zeker, er zijn wetten, die men niet ontkennen kan, doch niemand kan zeggen hoe op een gegeven moment de verschillende kansen der graanmarkt zullen staan. Spr. durft zich op dit gebied niet wagen, doch iedere profetie op dit gebied is dikwerf gelogenstraft en iedere logenstraffing dikwerf overhaald.

Een groot bezwaar is de afsluitdijk. Om verschillende redenen wil men er niet van weten, omdat men daardoor een partieele droogmaking onmogelijk maakt. Maar juist om deze redenen juicht spr. den afsluitdijk van harte toe. Dit is misschien geen zeer technische reden, doch als men den afsluitdijk ter zijde laat en begint met één polder, om later andere te laten volgen, dan gelooft spr. dat men den dijk niet leggende, nooit komt tot de drooglegging der Zuiderzee, dan zal het werk partieel blijven en een torso worden. Men wil zich dan zelf den weg openen om het werk gedeeltelijk te volbrengen en zal nooit tot voldoening komen. Men beweert dat de meeste droogmakingen verliezen opleverden, doch is dit niet met alle groote werken het geval? Hebben niet bijkans alle groote werken ofters gekost, maar is dan toch niet volhard? En is het dan niet beter de schepen te verbranden, dan met onverbrande schepen den slag te verliezen? Men moet bij den mensch steeds rekenen op een mengsel van kracht en van zwakheid en daarom moet men hem niet gelegenheid tot weifelen en wankelen geven.

Dit werk noemt spr. nuttig en noodzakelijk voor ons volk. Een volk moet van tijd tot tijd een groot werk verrichten en een grooten arbeid wagen zonder te zien op de groote kosten en op de winst. Dit steeds doende komt men er niet. Als wij deze staatkunde thans volgden ten aanzien onzer koloniën, dan lieten wij ze verwaarloozen, doch wij houden er aan vast, omdat zij zijn een eer en een kracht voor ons volk. Een groote arbeid verheft een volk; geeft het een krachtig bewustzijn; maakt dat het groote vraagstukken op zedelijk gebied zal durven oplossen; zich zal durven bezielen met groote geestdrift voor een nationale zaak. Als Nederlander levende met zijn volk, meent spr. dat dit volk, dat op het water zijn groote admiralen, op het land zijn groote ingenieurs had, nog eens zal toonen door groote daden dat het zijn vaderen waard is.

Mr. MOUTHAAN bracht den spreker hartelijken dank voor zijne rede. Terecht, meende hij, had de inleider het meest stil gestaan bij de sociale zijde der zaak. Dergelijke zaken dienen te staan op de programma's van iedere partij, in dit opzicht zou spr. ze bindend willen hebben. Spr. hoopt dan ook dat allen de geestdrift voor de drooglegging der Zuiderzee op anderen zullen overbrengen; dat men den aanstaanden vertegenwoordigers naar de Kamer zal vragen wat zij denken over deze zaak.

Daarna sloot spr. de vergadering.

De spoorweg Luik—Limburg.

De buitengewone algemeene vergadering van aandeelhouders der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, welke den 29en Maart te Amsterdam zou plaats hebben is niet kunnen doorgaan wegens onvoldoende opkomst en verdaagd tot den 12en April.

Het doel der vergadering is het behandelen van de overeenkomst met de Belgische Regeering betreffende den spoorweg Luik—Limburg. Van deze onderneming gaan, zooals men weet, de lijnen over aan den Belgischen Staat. Die lijnen worden geëxploiteerd door de Nederlandsche Exploitatie-Maatschappij. Vandaar dat deze bij de overeenkomst betreffende de overneming door den Belgischen Staat eene der betrokken partijen is. Uit haren naam hebben de heeren J. L. CLUYSENAER (directeur-generaal) en W. M. J. WERKER medegewerkt aan het opstellen van de bedoelde overeenkomst, welke thans aan de goedkeuring der aandeelhouders van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen wordt onderworpen. Wij laten hier een overzicht van den inhoud der overeenkomst volgen. De titel is: «Convention relative à la cession du réseau de chemins de fer Liégeois-Limbourgeois et ses prolongements».

Artikel 1 behelst dat de overneming (rachat) door den Belgischen Staat betrekking heeft op:

a. de terugneming van de concessie en de exploitatie van de volgende lijnen:

In België:

1°. De spoorweg van Tongeren naar Bilsen, waarvoor concessie is verleend bij Koninklijk besluit van 14 Juni 1861, uitvoering gevend aan art. 2 van de wet van 2 Juni 1861;

2°. de spoorweg van Tongeren naar Ans via Glons, de zijtak naar Luik via Herstal en de voorstad Vivegnis, en de zijtak naar de steenkolenmijnen van Nord de Liége, waarvoor concessie is verleend bij Koninklijk besluit van 21 November 1862, uitvoering gevend aan art. 1 letter *c* van de wet van 12 Aug. te voren;

3°. de spoorweg van Béverst naar Hasselt en de zijtak welke bij het station Hasselt aanvangt en eindigt bij het verbindingskanaal van de Maas met de Schelde, waarvoor concessie is verleend bij Kon. besl. van 9 Sept. 1863, uitvoering gevend aan art. 3 letter *a* van de wet van 31 Mei te voren;

4°. de spoorweg van Hasselt naar de Nederlandsche grens in de richting van Eindhoven, waarvoor concessie is gegeven bij Kon. besluit van 1 Juli 1864, uitvoering gevend aan art. 1 letter *c* van de aangehaalde wet van 12 Augustus 1862.

In Nederland:

de spoorweg van de Belgische grens naar Eindhoven.

Deze lijnen worden overgedragen, met hare aansluitingen aan de steenkolenmijnen, fabrieken, enz., onverschillig of deze aansluitingen al dan niet gemaakt zijn ingevolge de aangehaalde concessiën, en voor zooveel de Maatschappij van den spoorweg Luik—Limburg en van de Nederlandsche Maatschappij recht hebben er over te beschikken.

Deze spoorwegen worden thans voor gemeenschappelijke rekening van de beide contracteerende maatschappijen geëxploiteerd door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, krachtens de twee conventiën van 27 en 28 Maart 1864 met een additioneel artikel bij deze laatste van 6 Mei 1867.

b. De afstand, behoudens goedkeuring door de Nederlandsche Regeering, van alle rechten, toekomende aan de contracteerende maatschappijen op het gedeelte der lijn van de Belgische grens tot Eindhoven.

of ingeval van rechtstreekschen aankoop (rachat) door die Regeering, de afstand van alle schadeloosstellingen welke door haar voor dien aankoop zouden worden betaald. In dezen afstand zijn evenwel niet begrepen de rechten of schadeloosstellingen, betrekking hebbend op de bedragen welke de Nederlandsche Staat heeft uit te betalen ingevolge de conventie voor het maken en gebruiken van het station te Eindhoven.

c. De afstand aan den Staat van alle gebouwen en terreinen, bij de spoorwegen in gebruik, aansluitingen, enz., en van wat er bij behoort, zelfs al staat dat niet aangegeven op de plannen, door de Regeering goedgekeurd, voor den aanleg der lijnen.

d. Die van al het vaste materieel der lijnen, stations, enz., (signalen enz.).

e. De overneming van alle uitrusting en al het meubilair van de ateliers, stations, magazijnen, bureaux, remises, van de lijn, etc., in één woord, alle roerende voorwerpen en gereedschappen in gebruik voor de exploitatie der Belgische lijnen, zooals op inventaris vermeld, op het tijdstip der definitieve inbezitneming door de Belgische administratie.

f. De overneming van alle andere inventarisgoederen, op de Belgische lijnen aanwezig.

De prijzen voor de voorwerpen, bedoeld sub *c* en *f* zullen worden vastgesteld door de Nederlandsche Maatschappij en de administratie der Belgische Staatsspoorwegen in gemeen overleg; eventueel vast te stellen door 3 experts.

De contracteerende maatschappijen dragen aan den Belgischen Staat hare archieven over; eventueele geschillen te beslissen door 3 scheidsrechters.

Art. 2. De aankoop (rachat) zal (behalve voor sub *e* en *f* in art. 1) geacht worden te zijn gesloten en te hebben plaats gehad op 1 Januari 1896 onverschillig op welken datum de definitieve inbezitneming door de Regeering zal plaats hebben, welke echter geschieden moet binnen 4 maanden na den dag van afkondiging der wet welke deze overeenkomst bekrachtigt. Tot op den dag der definitieve inbezitneming geschiedt de exploitatie als tot dusver door de Nederlandscbe Maatschappij.

Art. 3. Door den aankoop worden voor den Belgischen Staat de concessiën geacht afgeloopen te zijn.

Art. 4. Regelt nader de overdracht der lijnen, gebouwen en toebehooren. De Luik—Limburg stort fr. 48,650 om den Staat de opheffing te garandeeren van eventueele lasten op die onroerende goederen, die hij zelf niet wil blijven dragen.

De Nederlandsche Maatschappij zal aan de Belgische Regeering betalen eene som van fr. 7750, door haar ontvangen van de Comp. du L. L. wegens het bouwen van eene woning voor den stationchef te Luik-Vivegnis; eene som van fr. 2473.90, uitmakend hetgeen nog moet worden betaald voor het subsidie dat zij van particulieren ontvangen heeft voor het maken van eene halte te Exel. Die gelden moeten gestort worden bij de Nationale Bank te Luik binnen eene maand na de dagteekening van de definitieve inbezitneming van de lijnen der Comp. du L. L. door den Belgischen Staat.

Art. 5. De Belgische Staat treedt in alle rechten en verplichtingen, voor de twee maatschappijen voortvloeiend uit de door deze gesloten verkeerscontracten en dergelijke.

De Comp. du L. L. betaalt aan de Belgische Regeering: 1°. fr. 36,777 als afkoopsom op 1 Jan. 1896 van hare verplichting (conventie 9 Aug. 1864) om jaarlijks aan den Staat uit te keeren fr. 1200 voor het gebruik van het station te Ans; 2°. fr. 314,165 als afkoopsom van het aandeel der twee contracteerende maatschappijen in de rente en aflossing der kosten van eersten aanleg van de stations Flémalle-Haute en Flémalle-Grande, in gemeenschap met de Compagnie du Nord.

Vóór 1 Jan. 1896 vervallen verplichtingen der beide maatschappijen neemt de Belgische Staat in géén geval over.

Art. 6. Verder betalen de twee contracteerende maatschappijen aan den Belgischen Staat fr. 160,586, als de waarde van hetgeen zij op 1 Jan. 1896 aan dien Staat nog hadden terug te betalen van de voorschotten door de Belgische schatkist verstrekt als rentegarantie voor de sectiën Tongeren—Glons en Tongeren—Bilsen. In dit bedrag is niet begrepen de terugbetaling, te doen voor het jaar 1895; deze zal geschieden volgens de tot dusver gevolgde regelen, tenzij de partijen overeenkomen als definitief aan te nemen de som van fr. 12,843, voortspruitende uit de voorloopige afrekening, door de Nederlandsche Maatschappij aan de Comp. du L. L. verstrekt.

Overeenkomstig het contract van 28 Maart 1864, regelend de exploitatie van de lijn van Hasselt naar Luik en naar Flémalle, met hare zijtakken, moet van de som van fr. 160,586 betaald worden: door de Comp. du L. L. fr. 112,410, en door de Nederlandsche Maatschappij fr. 48,176 (binnen eene maand na de definitieve inbezitneming te storten bij de Nat. Bank te Luik).

Art. 7. Bij die Nat. Bank zal de Nederlandsche Maatschappij voorts storten fr. 21,234, zijnde het geraamde bedrag der waardevermindering van de materialen van den zijtak van Munsterbilsen, waarvan zij de exploitatie heeft geabandonneerd.

Art. 9. De terugkoopsprijs (prix du rachat) wordt als volgt vastgesteld:

a. voor de Comp. du Liégeois-Limbourgeois: De Staat neemt voor zijne rekening de betaling van rente en aflossing der obligatiën, uitgegeven door de Compagnie de Tongres-Bilsen en de Compagnie du Liégeois-Limbourgeois, met bevoegdheid die obligatën binnen 4 maanden na de afkondiging der goedkeuringswet aflosbaar te stellen. Het kapitaal bedrag is fr. 27,668,500. De Staat betaalt aan de Comp. du L. L. fr. 10,234,500, (in deze som is met de reeds genoemde betalingen volgens de artt. 4, 5 en 6 rekening gehouden).

b. Voor de Nederlandsche Maatschappij: de Belgische Staat zal aan haar betalen den prijs van het meubilair, de gereedschappen, voorraden, enz. vastgesteld overeenkomstig art. 1, binnen eene maand na afsluiting der inventarissen.

Art. 10. De betaling der fr. 10,234,500 geschiedt in 3 pCt. Belgische Staatsschuld.

Art. 11. Regelt de definitieve verrekening van de vorderingen wegens de exploitatie over 1895 en vorige jaren, etc.

Art. 12. De Comp. du L. L. wordt ontbonden en geliquideerd zoodra de goedkeuringswet afgekondigd is.

Art. 14. De Comp. du L. L. keert aan de Nederlandsche Maatschappij fr. 150,000 uit als vergoeding voor de kosten van verbetering en uitbreiding der lijnen van den L. L.

De Comp. du L. L. doet aan de Nederlandsche Maatschappij afstand van hare rechten welke zij zou kunnen doen gelden tegen den Nederlandschen Staat krachtens art. 31 der conventie van 24 Juni/27 Juli 1866, voor den gemeenschappelijken dienst op het station Eindhoven; evenwel niet van hare rechten op de fr. 34,000 welke zij krachtens art. 1 dier conventie betaald heeft.

Art. 15. De Belgische Regeering zal zich in verbinding stellen met de Regeering der Nederlanden, ten einde de goedkeuring van deze te verkrijgen op den terugkoop van de concessie voor de sectie van de Belgische grens tot Eindhoven.

STATEN-GENERAAL.

Verklaring van het algemeen nut der onteigening van eigendommen, noodig voor den aanleg van eene haven enz. te **Rotterdam**

In N°. 34 van den vorigen jaargang werd opgenomen een uittreksel der M. v. T. tot bovenstaand wetsontwerp.

Thans nu het in de 2de Kamer aangenomen is deelen wij dienaangaande nog het volgende mede.

Allereerst het voor ons onteigeningsrecht belangrijke V. V. Wij lezen daarin:

«Omtrent het wetsontwerp liepen de gevoelens uiteen.

In de eerste plaats maakte het in alle afdeelingen een punt van beraadslaging uit, in hoeverre de voorgenomen onteigening blijft binnen de grenzen van art. 151 der Grondwet en van de organieke wet van 28 Augustus 1851 (*Staatsblad* n°. 125). Het betrof de vraag, of het hier geldt eene onteigening par zône, en zoo ja, of deze in ons recht bestaanbaar is.

Bij de bespreking van die vraag was men het er over eens, dat het werk, waarvoor de verklaring van het algemeen nut gevraagd wordt, in hoofdzaak eene drieledige strekking heeft. Men onderscheidde:

a. het havenplan;

b. de grondberging.

c. de stadsuitbreiding.

Hoewel de grondberging in de considerans niet vermeld wordt, blijkt toch uit de overgelegde stukken, dat ook deze als een onderdeel van het geheele plan is te beschouwen.

Nu kwam het niet twijfelachtig voor, dat, voor zoover onteigening noodig is voor het havenplan en de grondberging, van strijd met de Grondwet of met de onteigeningswet geen sprake is. Verschil van inzicht te dien aanzien heerschte evenwel voor zooveel betreft het stratenplan en de daarmede in verband staande werken.

De leden, die zich in de gedachtenwisseling hieromtrent mengden, zijn te verdeelen in drie groepen.

De eerste groep bestond uit leden, die hier onteigening par zône aanwezig achtten, en daartegen juridisch bezwaar hadden. Hun betoog kwam op het volgende neer. Het wetsontwerp strekt tot onteigening van een terrein groot ongeveer 225 H. A., terwijl voor de haven slechts benoodigd is ruim 58 H. A. Reeds hieruit blijkt, dat men voornemens is op veel grooter schaal te onteigenen dan voor den havenaanleg en de grondberging vereischt wordt. Men wil het omliggend terrein ophoogen tot 4.25 M. boven Rotte-peil. Daardoor zal een deel van den ontgraven grond geborgen worden; de overige te ontgraven grond zal dienen tot ophooging van de aansluitende terreinen, die gerioleerd en voor stratenaanleg bestemd worden. Het is duidelijk, dat, indien het om de haven liggend terrein in meerdere mate verhoogd werd dan tot 4.25 M. boven Rotte-peil, met een kleiner terrein zou kunnen worden volstaan dan wordt voorgesteld. Maar dit wil men niet, omdat het de bedoeling is, een grooter oppervlakte door ophooging voor bouwterrein geschikt te maken, ten einde die later weer als bouwterrein te verkoopen, en langs dien weg de kosten van het werk geheel of ten deele goed te maken. Het financieel belang van de gemeente Rotterdam is dus het eigenlijke motief voor de groote uitbreiding, aan het onteigeningsplan gegeven, waardoor dit het karakter krijgt eener onteigening par zône. Deze past echter niet in onze onteigeningswet en is in strijd met de Grondwet. Geldelijk voordeel mag niet beschouwd worden als algemeen nut. Uitdrukkelijk schreef de Minister Heemskerk in de memorie van Antwoord betreffende het tegenwoordig artikel 151 der

VUURTOREN VAN BELEN

BAAI VAN TALCAHUANO (CHILI)

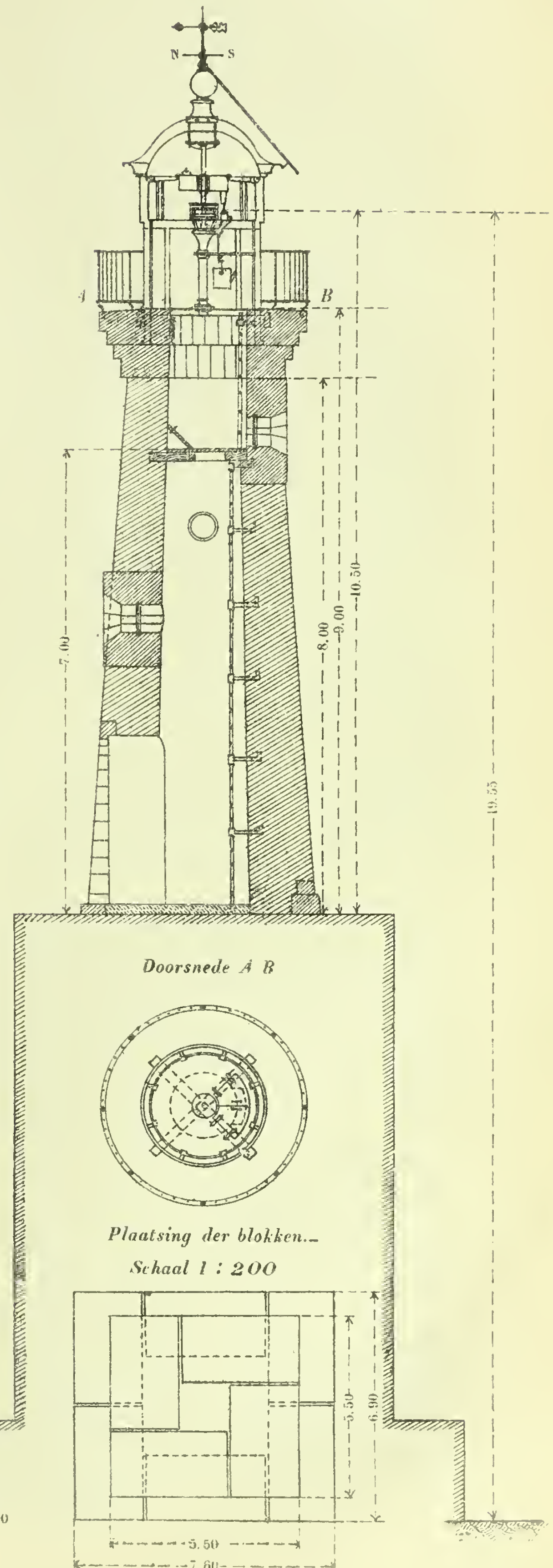
SCHAAL 1:100

N S

+ 2.35

0

÷ 6.70



Grondwet: «Vrijheid tot onteigening van voor het werk van algemeen nut niet benoodigden grond, met het doel om daarmede later door verkoop winst te behalen en dus uitsluitend in het privaat-rechtelijk belang van de onteigenende partij, zou, naar het oordeel der Regeering, tot eene niet-gerechtvaardigde inbreuk op het eigendomsrecht leiden». Aan deze juiste opvatting heeft de wetgever zich gehouden. Toen de Ministers HAVELAAR en DE SAVORNIN LOHMAN in de zitting 1890—1891 een wetsontwerp hadden ingediend tot onteigening ten behoeve van de stichting van een nieuw post- en telegraafkantoor te Amsterdam en voor de verbreeding van de Huiszittensteeg en van de Korte Huiszittensteeg aldaar, gingen zij daarbij uit van het beginsel, dat meer terrein, dan voor het werk noodig was, zou worden onteigend, ten einde uit den verkoop van het meerdere de gemeente Amsterdam eenigermate schadeloos te stellen voor de te maken kosten; doch juist daartegen werd van de zijde der Kamer protest aangeteekend. Het wetsontwerp werd door hunne opvolgers ingetrokken en niet dan in beperkter vorm wederom ingediend, op grond dat, zooals in de Memorie van Toelichting gezegd werd, de wet van 28 Augustus 1851 (*Staatsblad* n°. 125) onteigening par zône niet toelaat. In het Voorloopig Verslag en de Memorie van Antwoord werd de quaestie toenmaals in den breede besproken, doch ten slotte is het ontwerp in zijne beperkte strekking aangenomen. Evenzeer werd in het Verslag betreffende het wetsontwerp tot verklaring van het algemeen nut der onteigening van eigendommen voor den aanleg van eene haven met zwaaiplaatsen enz. te 's-Gravenhage opgemerkt: «Hoe men ook over de zoogenaamde onteigening par zône moge denken, deze strookt niet met de onteigeningswet en mag dus niet in toepassing worden gebracht.» De tegenwoordige Regeering gaf in eene Nota naar aanleiding van het Verslag de verzekering: «dat de aangewezen terreinen òf voor den aanleg der voorgenomen werken noodig zijn òf dientengevolge zoodanig worden geparcelleerd, dat de onteigening van de overblijvende deelen niet zal zijn te ontgaan». Bij aanneming van dit wetsontwerp, zoo besloten de leden, wier gevoelen hier werd weergegeven, zou dus voor het eerst worden erkend het beginsel der onteigening par zône, dat noch met de Grondwet noch met de onteigeningswet is overeen te brengen.

De tweede groep van leden verklaarde een tegenovergesteld gevoelen te zijn toegedaan, en onteigening par zône alleszins toelaatbaar te achten. Huns inziens bevat de onteigeningswet niets, wat daaraan zou in den weg staan. Artikel 1 der wet van 28 Augustus 1851 (*Staatsblad* n°. 125), het beginsel uitsprekend, is zoo algemeen mogelijk, en geen der volgende artikelen is voor deze quaestie beslissend. Wel spreekt bijv. art. 6 van de eigendommen, welke «ten behoeve van dat werk» te onteigenen zijn, maar telkens wanneer de onteigening par zône ter sprake kwam, was, evenals ook ditmaal, juist de vraag, wat men onder de uitdrukking: ten behoeve van het werk, mag verstaan, en bij de beantwoording van die vraag is de wetgever alleen gebonden aan art. 151 der Grondwet. Nu kan misschien, zoo betoogden deze leden verder, worden toegegeven, dat onder de Grondwet van 1848 onteigening par zône was uitgesloten, hoewel zoodanige onteigening vóór 1887 herhaaldelijk plaats vond, bijv. bij de wet van 21 Juni 1862 (*Staatsblad* n°. 73) ten behoeve van een stratenplan te Rotterdam. Maar onder de tegenwoordige Grondwet, die slechts eischt eene verklaring bij de wet «dat het algemeen nut de onteigening vordert», is de wetgever in dit opzicht vrij. Dit blijkt ook uit de niet tegengesproken redevoering van mr. VAN DEN BIESEN bij de Grondwetsherziening. Zelfs het door de tegenstander van dit wetsontwerp aangehaald citaat van den Minister HEEMSKERK weerspreekt deze opvatting niet, mits men het betoog, waarin het voorkomt, in zijn geheel leest. Daaruit toch schijnt te volgen, dat wel is waar deze bewindsman onteigening van niet voor het werk benoodigden grond met het doel dien later te verkoopen, ongeoorloofd achtte, maar dat hij toch aan den wetgever wilde overlaten, in elk speciaal geval uit te maken, hoever te dien aanzien kon worden gegaan. De slotwoorden van het bedoelde betoog luiden: «Maar hoe dit zij, eene nadere omschrijving van de werken en ondernemingen, waarvoor onteigening ten algemeenen nutte kan worden veroorloofd, is in onze Grondwet niet noodig, omdat deze als regel stelt, dat voor elk werk eene speciale wet worde gemaakt. Al wat van dezen regel niet met name is uitgezonderd, vereischt dus de tusschenkomst van den wetgever». In de bovenaangehaalde Memorie van Toelichting van de vorige Regeering, betreffende de onteigening te Amsterdam, wordt uitdrukkelijk erkend, dat de Grondwet zich tegen het beginsel van onteigening par zône niet verzet, en ook op het gezag van Mr. J. T. BUYS kan men zich voor de ruimere interpretatie van het Grondwetsartikel beroepen. Eindelijk schijnt het minder juist, dat tot dusver steeds de beperkte opvatting door den wetgever zou zijn gehuldigd. Onder andere is de wet van 4 April 1892 (*Staatsblad* n°. 58) tot onteigening ten behoeve van stratenaanleg in Klarendal, gemeente Arnhem, daarmede niet wel overeen te brengen — Zich derhalve op het standpunt stellende, dat tegen dit wetsontwerp geenerlei bezwaar van juridischen aard bestaat, achtten deze leden het alleszins toelaatbaar, dat de gemeente Rotterdam het terrein, dat niet door de haven met de daarbij behoorende werken zal worden in beslag genomen, later als bouwterrein zal verkoopen. Mocht eene gemeente willen onteigenen met een bloot speculatief doel, dan zou de wetgever daaraan zijn zegel niet mogen hechten. Maar waar, gelijk in casu, de onteigening wordt ondernomen voor de totstandbrenging van een werk van openbaar nut, is er niets ongeoorloofds noch verkeerds in, dat de gemeente ook de voordeelen geniete van de waardevermeerdering der omliggende terreinen, die van dat werk een gevolg is. Vroeger werd door gemeentebesturen wel eens getracht bepalingen te verkrijgen om te voorkomen, dat particulieren bij de onteigening onbillijk zouden worden bevoordeeld. Thans is dat niet langer noodig en is er geene reden, de voordeelen niet aan de gemeenten te gunnen. De leden, hier aan het woord, juichten het juist toe, dat hier onteigening par zône zal plaats vinden, omdat huns inziens langs dien weg menig publiek werk zal kunnen worden tot stand gebracht, dat anders om financieele redenen zou moeten worden nagelaten.

De derde groep van leden eindelijk was van oordeel, dat de vraag, of onteigening par zône al of niet geoorloofd en wenschelijk is, geheel in het midden kan blijven, omdat huns inziens daarvan bij dit wetsontwerp geen sprake is. Er wordt wel voorgesteld eene onteigening op groote schaal, maar dit is slechts een gevolg van den aard van het voorgenomen werk. Vooreerst heeft men behoefte aan terrein voor de haven en de grondberging. Er zal niet minder dan 4½ millioen M³. grond verwerkt moeten worden, en het werk is onuitvoerbaar, indien niet te gelijker tijd wordt aangewezen, waar dien grond te bergen. Trouwens ook bij den aanleg voor spoorwegen wordt steeds onteigening toegestaan voor grondneming en grondberging. Hierbij komt, dat de haven niet kan worden aangelegd, zonder verhooging van omliggend terrein. Indien niet, ten gevolge van de uitgraving, eene voldoende hoeveelheid grond aanwezig was, zou men dien moeten aanvoeren. Daar de Maasdijk door den ingang van de haven doorsneden wordt, verkeert men in de noodzakelijkheid, het aan de haven liggend terrein watervrij te maken. Voorts zal op eenigen afstand van de havenkom een openbare weg moeten worden aangelegd, die deze omsluit. Om te voorkomen, dat op deze wijze een terrein zou worden gevormd, hoog boven den polder uitstekende en van daar ontoegankelijk, zijn glooiende toegangswegen noodig. Deze zijn in schuine richting ontworpen, ten einde de helling minder steil te maken. Uit een en ander volgt reeds, zoo werd door deze leden verder betoogd, dat hier eene onteigening op groote schaal onvermijdelijk is. Wanneer men immers van den aanleg van eene haven spreekt, is daar onder niet alleen te verstaan de oppervlakte water, waar de schepen ligplaats vinden, maar ook aangrenzend terrein voor openbare straat. Deze moet zeer breed zijn om plaats te laten voor rails ten behoeve van loskranen en spoorwagens, voor het aanbrengen en weghalen van goederen met voertuigen, en het tijdelijk verblijf van de goederen op den wal. Nu wordt echter bovendien door het gemeentebestuur van Rotterdam, als zelfstandig onderdeel van het geheele plan, maar toch met het overige onmiddellijk verband houdende, nog een ander werk van openbaar nut betoogd, n.l. het aanleggen van straten op en de rioleering en bemaling van de terreinen in de nabijheid der haven. Voorziende, dat in de toekomst eene stadsuitbreiding in den omtrek van de ontworpen nieuwe haven en van de bestaande Rijn- en spoorweghavens niet kan uitblijven, wenscht het gemeentebestuur tijdig maatregelen te nemen, om die uitbreiding te doen geschieden overeenkomstig de eischen van de hygiëne en van eene stelselmatige bebouwing. Hoe men ook moge denken over de vraag, of in de gegeven omstandigheden het algemeen nut de onteigening ook voor dit laatste doel voldoende rechtvaardigt, zooveel is zeker, dat in het *Staatsblad* reeds een groot aantal wetten tot onteigening ten behoeve van eene regelmatige stadsuitbreiding voorkomen, zoodat in dit opzicht het aanhangig wetsontwerp zich geenszins door iets bijzonders kenmerkt. Hierbij werd verwezen o. a. naar de wetten 1 September 1854 (*Staatsblad* n°. 127), van 21 Juni 1862 (*Staatsblad* n°. 73), van 24 December 1863 (*Staatsblad* n°. 165), van 2 November 1871 (*Staatsblad* n°. 113), en om eene wet uit den lateren tijd te noemen, naar die van 4 April 1892 (*Staatsblad* n°. 58).

Op grond van een en ander waren verscheidene dezer leden van oordeel, dat de voorgedragen onteigening niet meer terrein omvat, dan door den aard van het werk wordt gevorderd. Geenszins konden zij toegeven, dat het oogmerk voor de gemeente Rotterdam, om geldelijk voordeel te behalen, aan deze wetsvoordracht ten grondslag zou liggen. De financieele uitkomsten van den lateren verkoop der opgehoogde en gerioleerde terreinen zijn, in verband met de daarvoor en voor de inrichtingen tot bemaling te maken kosten, zeer onzeker. Het werk in zijn geheel kan een zwaren last op de financiën van Rotterdam leggen. Dit laatste scheen o. a. het gevoelen van de commissie voor de plaatselijke financiën, die in haar rapport van 8 Mei 1895 niet dan zeer aarzelend het plan aanbeval.

Bij andere leden bestond ernstige twijfel omtrent het algemeen nut van het werk voor zooveel betreft den aanleg van de nieuwe stadswijk. Zij vroegen, of men daarmede niet vooruitloopt op eene uitbreiding der stad, die misschien binnen een veertigtal jaren zal plaats hebben. Worden de bezwaren, aan de onteigening verbonden, daardoor niet zonder noodzaak vermeerderd? Wanneer inderdaad de uitbreiding van Rotterdam op deze terreinen eerst in eene vrij verre toekomst te verwachten is, achtten deze leden zich bezwaard, nu reeds te verklaren, dat het algemeen nut onteigening daarvan vordert.

Tegen deze bedenking kwamen echter verscheidene leden op. Neemt men thans niet de noodige maatregelen voor de ophooging, rioleering en bemaling der terreinen in quaestie, dan zal enkele jaren na het tot stand komen der haven, wanneer met de bebouwing in die buurt een aanvang zal zijn gemaakt, daaraan niet meer kunnen worden gedacht. Met het oog op het groote belang van eene stelselmatige stadsuitbreiding, zoowel voor het verkeer als uit een oogpunt van hygiëne, achtten deze leden het algemeen nut ook van dit onderdeel van het voorgenomen werk niet twijfelachtig.

Sommige leden spraken ten slotte als hun gevoelen uit, dat, bij het zeer grootscheeps opgezette plan, met tamelijk ruwe hand in bestaande toestanden wordt ingegrepen. Onder andere wordt eene geheele kerkbuurt te Katendrecht vernietigd; de daar ter plaatse gevestigde leden eener kerkgemeenschap worden, met alle overige ingezetenen, wier broodwinning daar gevonden wordt, naar alle winden verstrooid en moeten elders een goed heenkomen zoeken. Naar de meening der hier bedoelde leden waren de ingekomen bezwaarschriften in de daarop betrekking hebbende memorie van burgemeester en wethouders geenszins afdoende weerlegd. Zij waren van oordeel, dat bezwaren van zóó gewichtigen aard als ten deze werden ingebracht van het plan hadden moeten doen afzien, en doen besluiten tot aanleg eener nieuwe haven op een meer verwijderd terrein, wèl minder verkieslijk wegens den afstand van bestaande havenwerken, maar waar de schending te vermijden zou zijn van tallooze private belangen, die bij lange na niet ten volle en niet voor alle betrokkenen door geldelijke schadevergoeding bij onteigening is goed te maken. Deze leden drongen alsnog ernstig aan op nadere overweging, ter verkrijging van een bruikbaar plan, waarbij deze bezwaren werden ontgaan. Ware bijv. het werk niet meer westwaarts, in de terreinen van Courzand uit te voeren?

In antwoord op deze laatste bedenkingen wezen andere leden er op, dat, indien de nieuwe haven in Courzand werd aangelegd, deze te ver van het centrum der havenbeweging verwijderd zouden komen te liggen, hetgeen voor de scheepvaart en den handel overwegend bezwaar zou opleveren. Hierbij komt, zoo werd gezegd, dat bij verdere uitbreiding der scheepvaart, de aanleg van een haven aldaar altijd nog in overweging genomen kan worden, doch dat het thans ontworpen werk later financieel onmogelijk zal zijn, indien in den polder met huizenbouw mocht worden aangevangen. Al moest men toegeven, dat particuliere belangen kunnen worden geschaad, zoo is dit bij onteigening steeds het geval. Trouwens het landelijk karakter der streek zou, ook zonder den aanleg van dit werk, toch niet lang behouden kunnen blijven.

De meeste leden wenschten omtrent het hier behandelde punt geen gevoelen uit te spreken. Huns inziens behoort het gemeentebestuur van Rotterdam te beslissen, waar de nieuwe haven zal komen».

Uit de M. v. A. releveeren wij het volgende:

Hoezeer het Voorloopig Verslag in het onderwerpelijke werk drie deelen onderscheidt, als: het havenplan, de grondberging en de stadsuitbreiding, zoo wordt toch te recht opgemerkt dat de grondberging, een onderdeel van het plan in zijn geheel uitmaakt; derhalve was het ook niet noodig daarvan in de considerans en in het Eenig artikel van het wetsontwerp afzonderlijk melding te maken. Immers is de grondberging in het *havenplan* begrepen, in zoover de bij de ontgraving en baggering te verkrijgen grond gebezigd wordt voor de als gevolg van den havenaanleg noodzakelijke ophooging van de terreinen om de haven, terwijl de ontworpen straten-aanleg, ter verkrijging van verbindingen met bestaande wegen langs niet te steile hellingen, evenzeer gelegenheid biedt om grond te bergen, zoodat de grondberging ook een integreerend deel is van het *stratenplan*.

In het Voorloopig Verslag wordt uitvoerig de vraag besproken of dit wetsontwerp al dan niet onteigening par zône beoogt en of zoodanige onteigening in ons recht bestaanbaar is.

Wat is onteigening *par zône*?

Onze wetgeving kent ze niet en laat dus de vraag onopgelost.

Gelijk wordt opgemerkt door de tweede groep van leden, die zich in deze gedachtenwisseling mengden, is de wetgever alleen gebonden aan art. 151 der Grondwet, dat slechts eischt eene verklaring bij de wet, dat het algemeen nut de onteigening vordert.

Onder de onteigening par zône werd aanvankelijk verstaan de onteigening van meer grond dan voor den publieken dienst noodig is. Als zoodanig deed zij in Frankrijk hare intrede. In de toepassing echter erlangde het begrip uitbreiding.

Jhr. mr. J. Röell zegt in de *Bijdragen voor administratief recht* (deel XXVI, bladz. 3) dat in Frankrijk en in België het stelsel toepassing vindt, «om de meer te onteigenen, dan voor eenig ten publieken dienste bestemd werk zelf zal gebruikt worden, met het erkende doel om door den wederverkoop van dat meerdere de onderneming ten algemeenen nutte uit een financieel oogpunt uitvoerbaar te doen zijn".

Latere schrijvers hebben zich meer bepaaldelijk met de beantwoording der vraag beziggehouden. Zoo mr. H. de Stuers: *Eenige opmerkingen over de onteigening par zône*, (Leiden 1892); en mr. H. W. van Sandick «*Onteigening par zônes*" (Groningen 1892). Eerstgenoemde sluit zich geheel aan de definitie van den heer Röell aan, laatstgenoemde gaat nog iets verder, waar hij (bladz. 26) zegt dat, wil men van onteigening par zône kunnen spreken, «het doel moet zijn door lateren verkoop van het overschietende terrein . . . eene tegemoetkoming in de kosten te verkrijgen, door de uitvoering van het werk veroorzaakt».

Naar die omschrijving is te onderscheiden: onteigening ten einde een werk te kunnen uitvoeren en onteigening ten behoeve van een werk *met het doel* om het overschietende terrein met winst te verkoopen.

Voor zooveel uit het Voorloopig Verslag is op te maken, schijnt door de leden die zich daarover uitlieten, de laatste omschrijving te worden aangenomen. Men leest daar:

«Maar men wil dit niet, omdat het de bedoeling is eene grootere oppervlakte door ophooging voor bouwterrein geschikt te maken, ten einde die later weer als bouwterrein te verkoopen en langs dien weg de kosten van het geheel of ten deele goed te maken. Het financieel belang van de gemeente Rotterdam *is dus het eigenlijk motief* voor de groote uitbreiding aan het onteigeningsplan gegeven, waardoor dit het karakter krijgt eener onteigening par zône; en «mocht eene gemeente willen onteigenen met een bloot speculatief doel, dan zou de wetgever daaraan zijn zegel niet mogen hechten. Maar waar, gelijk *in casu*, de onteigening wordt ondernomen voor de totstandbrenging van een werk van openbaar nut, is er niets ongeoorloofds, noch verkeerds in dat de gemeente ook de voordeelen geniete van de waardevermeerdering der omliggende terreinen, die van dat werk een gevolg is.»

Neemt men, overeenkomstig het bovenstaande, met deze leden als criterium voor het aanwezig zijn van onteigening par zône aan, dat het financieel belang van de onteigende partij het motief is voor de onteigening, dan is bij dit wetsontwerp van zoodanige onteigening geen sprake.

De gemeente Rotterdam vraagt de onteigening om ten behoeve van den zich steeds uitbreidenden handel eene nieuwe haven met havenkwartier, aan de eischen van verkeer en gezondheid beide voldoende, in het leven te roepen; maar zij verlangt geenszins de in het plan aangegeven groote uitgestrektheid grond te onteigenen *met het doel* om eene speculatie in bouwgronden te doen of om door verkoop van bouwterrein een zoodanig geldelijk voordeel te verkrijgen, dat het werk financieel productief wordt. Te recht is te dezen aanzien door sommige leden er op gewezen, dat het werk in zijn ganschen omvang op de financiën te Rotterdam een zwaren last kan leggen.

Waar nu onteigening par zône in het onderwerpelijke geval niet aanwezig is, daar kan de vraag of zoodanige onteigening naar het Nederlandsche Staatsrecht bestaanbaar is, verder buiten beschouwing blijven.

Blijft derhalve aan te toonen, dat de onteigening van een zoo uitgebreid terrein als hier bedoeld, noodig is, en dat op andere wijze het werk in zijn geheel niet *ten meeste nutte van de gemeente* kan worden tot stand gebracht.

Voor de oppervlakte, welke de haven zelve zal innemen, is dit — ook blijkens het Voorloopig Verslag — buiten quaestie, en evenzeer voor het omliggende terrein, voor zoover dat moet worden opgehoogd in verband met de doorsnijding van de waterkeering langs de Maas. Alleen is beweerd, dat men, indien laatstbedoeld terrein hooger werd aangelegd dan tot 4,25 M. boven Rotte-peil, met eene kleinere oppervlakte zou kunnen worden volstaan. Maar dit is niet juist, omdat in dat geval het aldus opgehoogde terrein voor het doel onbruikbaar zou zijn.

En wat betreft het overige terrein, dat meer bijzonder voor de stadsuitbreiding zal dienen, burgemeester en wethouders achten dit ter bereiking der doeleinden van algemeen nut, welker bevordering het werk beoogt, onmisbaar.

Te dezen opzichte mag voorts worden gewezen op hetgeen is verhandeld in 1861, 1863 en 1871, toen bij de Vertegenwoordiging evenzeer ontwerpen van wet betreffende onteigening voor stadsuitbreiding te Rotterdam, aanhangig werden gemaakt. Later zijn dit geworden de ook in het Voorloopig Verslag genoemde wetten van 21 Juni 1862 (*Staatsblad* n°. 73), van 24 December 1863 (*Staatsblad* n°. 165) en van 2 November 1871 (*Staatsblad* n°. 113). Zoo werd bij de toelichting van eerstgemeld wetsontwerp verklaard dat het niet enkel verbetering der communicatie door den aanleg van straten het doel was van het werk, maar tevens verbetering van den toestand der polderstad «door verhooging van het terrein en aanleg van riolen en verschwaterbuizen, alsmede voorziening in de bestaande gebreken, ook voor het vervolg, door verdeeling van het terrein op zoodanige wijze, dat eene regelmatige uitbreiding der stad verzekerd zij». En evenzeer alstoen tegen de totstandkoming dier wetten geene bedenkingen bestonden, kan ook in het tegenwoordige wetsontwerp zonder bezwaar worden aangenomen.

Ook het doel der onderwerpelijke stadsuitbreiding is, behalve wegneming van voor het verkeer en de hygiëne schadelijke toestanden, welke uit den havenaanleg zullen voortvloeien, tevens verbetering van in dit gedeelte der gemeente reeds bestaande toestanden, welke de openbare gezondheid steeds meer en meer bedreigen.

Dit schijnt te zijn voorbijgezien door die leden, die ernstigen twijfel opperden omtrent het algemeen nut van het werk, voor zooveel dien stadsuitleg betreft. En mocht al naar de meening van eenige leden door de uitvoering van het ontworpen plan worden vooruitgeloopen op eene toekomstige uitbreiding der stad ter aangewezen plaatse, zoo kan dit naar het gevoelen van de ondergeteekenden niet anders dan toejuiching verdienen, want liet men de zaak op haar beloop, dan zoude een zoo verwarde toestand in het leven worden geroepen, dat later niet of niet dan ten koste van buitensporige geldelijke opofferingen de noodige verbeteringen te verkrijgen zijn.

Bij de beoordeeling van het wetsontwerp is, naar het oordeel van de ondergeteekenden, het voorstel te toetsen aan de vraag of de voorgenomen uitleg geacht kan worden voor de gemeente Rotterdam eene zaak te zijn van zoodanig publiek belang, dat eene onteigening ten algemeenen nutte voor het plan in zijn geheelen omvang behoort te worden uitgesproken.

Zoo geschiedde bij de behandeling van het wetsontwerp, dat het eerst de toepassing vroeg van de wet van 28 Augustus 1851 (*Staatsblad* n°. 125) voor eene ruimere onteigening dan strikt genomen *voor den publieken dienst* gevorderd werd, namelijk bij het ontwerp van wet, verklarende, dat het algemeen nut de onteigening vordert van per-

ceelen tot uitbreiding der stad Arnhem, later de wet van 1 September 1854 (*Staatsblad* no. 127). (Zie de Memorie van Toelichting, blz. 716, en het Eindverslag van de Commissie van Rapporteurs blz. 732 van de *Bijlagen tot de Handelingen*, Tweede Kamer 1853/54). En daar gold het eene stadsuitbreiding, welke zoowel strekte «tot *verfraaiing* als tot bevordering van gezondheid en verbetering van gemeenschap tusschen de verschillende deelen der gemeente».

Dat de eischen der hygiëne voor den tegenwoordigen toestand inderdaad eene voorziening als in het ontworpen plan wordt voorgenomen vorderen, is in een rapport van den inspecteur voor het Geneeskundig Staatstoezicht voor Zuidholland, die daaromtrent opzettelijk is gehoord geworden, overtuigend aangetoond.

Hij schrijft o. a.: «Het bestaande is onhoudbaar. Alle afval kan slechts worden afgevoerd in de polderslooten, die wel heeten te worden bemalen door het te Hillesluis geplaatste stoomgemaal, doch waarin daardoor geene behoorlijke doorspoeling is te verkrijgen.

«De talrijke huizen gedurende de laatste jaren aldaar verrezen, zijn omringd door slooten, gevuld met eene stagneerende, rottende, halfvloeibare massa, niettegenstaande reeds gedurende jaren de menschelijke faecaliën in tonnen zijn weggevoerd.

«Slechts krachtige bemaling van een aan te leggen gesloten riolennet zal hierin verbetering kunnen brengen; doch de gemeente zal tot dien aanleg niet in staat zijn, zoolang zij niet meesteresse is van geheel het terrein dat binnen korten tijd in de bebouwing zal vallen».

Dat bij deze onteigening particuliere belangen schade zullen lijden; dat de uitvoering van het voorgenomen werk tot gevolg zal hebben, dat eene geheele kerkbuurt verdwijnt, mag niet zulk een overwegend gewicht in de schaal leggen, dat men daarom de onteigening zou weigeren.

De leden die de meening uitspraken, dat de bezwaren in het ingevolge art. 8 der wet van 28 Augustus 1851 (*Staatsblad* no. 125) uitgebracht advies van burgemeester en wethouders niet afdoende zijn weerlegd geworden, zien, naar het schijnt, over het hoofd, dat die bezwaren veelal betreffen de schadeloosstelling, of zich in de bepaling van die schadeloosstelling zullen oplossen en dus eerst bij de onteigening zelve te pas komen, in elk geval voor verreweg het grootste gedeelte niet gericht zijn tegen het algemeen nut van het plan, waarvan hier de rede is.

Wat de plaats voor de haven betreft, deze is door het gemeentebestuur op zoo juiste gronden verdedigd, dat de ondergeteekenden daaraan niets hebben toe te voegen. Ook te dezen opzichte kan worden verklaard dat het werk slechts dáár ter plaatse *ten meesten nutte van de gemeente* strekt.

Trouwens, waar de raad eener gemeente na rijp overleg besluit tot den aanleg van een werk zoo kostbaar en belangrijk als de ontworpen havenaanleg, mag wel worden aangenomen, dat de plaats, voor dat werk gekozen, in alle opzichten als de beste en voor het doel meest geschikt is aangewezen».

Deze Memorie draagt de handteekening der Ministers van Waterstaat en ven Binnenlandsche Zaken.

Bij de openbare beraadslaging over het ontwerp, den 10den Maart jl. in de Tweede Kamer gehouden deed alleen de heer HEEMSKERK zich als bestrijder kennen. Wel achtte hij het wetsvoorstel niet in strijd met de onteigeningswet, maar hij trok in twijfel of de Kamer niet bevoegd was deze onteigening te decreteeren, voornamelijk omdat het gemeentebestuur z. i. in gebreke is gebleven aan te toonen dat voor de grondberging absoluut geen ander middel is dan het gebruik der daarvoor bestemde 225 H.A.

De Minister van Waterstaat beantwoordde de rede van den heer HEEMSKERK als volgt:

«De heer HEEMSKERK heeft er op gewezen, dat de oppervlakte der aan te leggen haven betrekkelijk klein is ten opzichte van het terrein dat onteigend zal worden. Hij stelde daarbij tegenover elkander de grootte van het watervlak en de grootte van het geheele te onteigenen terrein.

Dat is niet juist.

Bij eene haven behooren kaden; daaromheen moeten wegen, dijken, enz. worden aangelegd, die behoorlijke exploitatie van de haven mogelijk maken. Ook moet de uitgegraven grondspecie geborgen kunnen worden. Dit is een voornaam punt ten aanzien waarvan steeds het beginsel is gehuldigd, dat het vrijstaat om ten behoeve van die grondberging terreinen te onteigenen. Het zou namelijk een onmogelijke eisch zijn indien de grondspecie slechts vervoerd zou kunnen worden naar terreinen, waarover de beschikking slechts bij minnelijken aankoop zou kunnen worden verkregen en die wellicht veel minder gerieflijk gelegen zouden zijn.

Het geval zou zich kunnen voordoen, dat die in casu naar zee gevoerd zouden moeten worden, wat de kosten van het werk enorm zoude verhoogen. Eene dergelijke opvatting voor de toepassing der onteigeningswet werd dan ook nooit gehuldigd; integendeel, altijd heeft als regel gegolden, dat de grondspecie geborgen moet kunnen worden in de onmiddellijke nabijheid van het werk. En dat behoort te geschieden op doeltreffende wijze. Men kan die grondspecie niet tot hooge bergen opstapelen en daarnaast kuilen laten bestaan; dat zou, behalve dat het veel geld zou kosten, ongewenschte toestanden in het leven roepen, belemmerend voor het verkeer, nadeelig voor den gezondheidstoestand.

De grondspecie moet op oordeelkundige wijze kunnen uitgespreid worden, zoodat het opgehoogde terrein dienstbaar kan worden voor de verschillende wegen en inrichtingen die met het havenplan verband houden, ook ter bevordering van eene goede gemeenschap tusschen de op te hoogen en de laag gelegen polderterreinen.

Uit dit oogpunt moet de zaak worden bezien.

Als men het werk wil uitvoeren op eene wijze die niet strijdt met de belangen waarover het gemeentebestuur heeft te waken, als men iets werkelijks goeds wil maken, dan is, in casu, geen andere, althans geen betere, oplossing mogelijk dan die, welke hier wordt voorgesteld.

Op dien grond heeft de Regeering vrijheid gevonden dit wetsontwerp aanhangig te maken».

Het debat werd hierop gesloten en bij de stemming bleek dat behalve den heer HEEMSKERK slechts 5 leden overwegend bezwaar tegen het ontwerp hadden.

Maart 1897. TH. SIK.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
26 Maart	763.5	W.	3	8.1	—
27 »	751.4	Z.W.	7	9.1	1
28 »	752.2	W.Z.W.	3	8.3	—
29 »	742.3	W.	2	7.3	4
30 »	752.4	W.	2	6.7	1
31 »	748.9	W.Z.W.	2	6.1	—
1 April	737.2	N.O.	4	1.7	10

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten, in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
27 Maart	39.82	12.64	10.34	10.31	10.90	42.82	11.29	7.81
28 »	39.66	12.48	10.22	10.19	10.78	42.71	11.14	7.63
29 »	39.59	12.33	10.08	10.06	10.64	42.66	11.05	7.52
30 »	39.51	12.25	10.01	9.98	10.58	42.68	11.04	7.43
31 »	39.46	12.17	9.91	9.89	10.50	42.69	11.07	7.38
1 April	39.45	12.11	9.85	9.84	10.44	42.64	11.02	7.37
2 »	39.60	12.10	9.81	9.80	10.41	44.07	11.04	7.34

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

	Kenl.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

NOVEMBER 1896.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst	Tonnen.	Opbrengst.		1896.	1895.	1896.	1895.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1589 (7)	543184	f 614,355.31	606940	f 937,227.96	f 30,588.57	f 1,582,171.84	f 1,366,564.62	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (1)	531633	525,505.—	—	494,372.—	—	1,034,916.—	987,462.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij .	93	—	—	—	—	—	48,343.76	42,058.83^5	17.33	15.07
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	87500	41,200.—	22200	109,300.—	7,800.—	158,300.—	183,400.—	25.74	29.82
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	75500	26,300.—	10000	36,900.—	2,500.—	65,700.—	66,800.—	39.10	39.76
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	22600	2,700.—	1300	2,000.—	100.—	4,800.—	7,700.—	6.66	10.69
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch. . .	57	79800	13,050.—	4450	12,650.—	—	25,700.—	28,394.12	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	95,000.—	95,000.—	31.04	31.04
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij . .	1076 (2)	—	—	—	—	—	3,141,600.—	1,972,200.—	97.32	92.85
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij . . .	29.5 (3)	1587090	104,045.29	—	—	—	104,045.29	101,027.22	119.38	120.27
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk.	2.5	7255	633.50	—	2.45	50.06	686.01	591.38	9.15	7.88
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond. . .	47	—	4,620.—	—	1,161.20	537.02	6,318.22	5,595.07	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	—	2,420.67^5	—	3,502.97^5	822.71^5	6,746.36^5	5,269.25	6.60	5.15
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	4,605.69^5	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	49 (4)	—	—	—	—	—	6,079.59	5,909.84^5	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij. .	32.8	4509	928.08^5	1628	1,941.75^5	199.84	3,069.68	3,190.47^5	3.12	3.24
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij . .	34	21188	8,155.91^5	—	—	—	8,155.91^5	8,025.84	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij . . .	7.5	3249	1,120.62^5	—	—	—	1,120.62^5	1,121.02^5	5.18^5	4.98
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	4	18639	1,523.—	—	17.80	93.15	1,633.95	1,676.10	13.61	13.97
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	5,601.54	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	—	3673	571.02^5	—	—	47.50	618.52^5	633.37^5	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	33.5 (5)	—	36,914.—	—	—	—	36,914.—	37,768.35	36.73	44.02
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	108 (6)	35611	11,972.34^5	2810	5,022.48^5	1,328.66	18,323.49	16,625.65	5.66	5.89
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	11,623.31	—	2,187.55	965.19	14,776.05	13,204.97	8.64	7.73
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	6,559.15^5	—	1,357.58	771.80	8,688.53^5	8,222.77	10.34	9.78
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	1,407.74	—	128.39	4.20	1,540.33	1,467.87	3.29	3.14
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,865.30^5	4,775.83^5	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	61.1	—	8,440.07^5	—	1,126.17^5	—	10,266.25	10,973.31	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	52.708	525715	41,970.75	—	22,144.23	—	63,904.98	60,759.64^5	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	4.43	10036	1,256.72	—	—	7.80	1,264.52	1,309.74	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	57588	4,728.57	—	—	176.50	4,905.07^5	5,042.76^5	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	3127	403.67	—	—	71.78	475.45	439.81	2.64	2.44
Westlandsche Stoomtramweg-maatsehappij .	19	32274	5,840.64^5	472	957.43	40.22^5	6,838.30	6,508.29^5	11.99^5	11.41^5
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,439.63	—	1,648.75^5	125.—	5,213.38^5	4,841.54	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis* . . .	12.4	—	—	—	—	—	24,400.—	25,000.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	2,600.—	4.800	3.40	6.40
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	55,300.—	61,600.—	7.60	8.50
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij . .	29	—	—	—	—	—	2,000.—	—	2.30	—
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij		—	—	—	—	—				
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	3,800.—	7,300.—	3.10	6.—
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	13,100.—	14,800.—	21.90	24.70

Nagekomen.

OCTOBER 1896.

							1896.	1895.	1896.	1895.
Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij	—	—	1,575.04	—	296.29^5	77.48	1,948.81^5	—	7.40	—
Ned. Centraalspoorweg-maatschappij . . .	102	61775	45,226.62^5	41369	59,060.06	716.60	105,003.28^5	92,178.61^5	—	—

(1) In 1896 in expl. 1252 KM. (2) In 1896 in expl. 708 KM. (3) In 1896 in expl. 28 KM. (4) In 1896 in expl. 33 KM.
(5) „ „ „ „ 28.6 „ (6) „ „ „ „ 94 „ (7) „ „ „ „ 1567 „

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

Adspirant-Ingenieur voor het stoomwezen.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat in de maand Juli dezes jaars het bij de artt. 49 en 50 van het Koninklijk besluit van 19 October 1896 (*Stbl.* n°. 163) bedoeld examen zal worden afgenomen van hen die voor de betrekking van adspirant-ingenieur voor het stoomwezen in aanmerking wenschen te komen, aan welke betrekking eene jaarwedde verbonden is, waarvan het minimum en maximum respectievelijk f 1200 en f 1600 bedraagt.

Zij die aan het examen wenschen deel te nemen, moeten zich daartoe vóór 1 Juli eerstkomende bij gezegeld adres bij den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aanmelden, met opgave van naam en woonplaats en onder overlegging hunner geboorteakte.

Om naar aanleiding van den uitslag van het examen ter benoeming te kunnen worden voorgedragen, moeten de candidaten zich onderwerpen aan een onderzoek naar hunnen lichaamsbouw en hunne gezondheid door een of meer door den Minister aan te wijzen geneeskundigen.

Kon. Instituut van Ingenieurs.

Het Kon. Instituut van Ingenieurs zal Dinsdag 13 April a. s. des voormiddags kwart vóór elf vergaderen in het lokaal «Diligentia», te 's-Gravenhage.

De Raad van Bestuur zal dan mededeeling doen omtrent:

a. Brief aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, betreffende de Centrale Commissie voor de Parijsche tentoonstelling van 1900 en het daarop ontvangen antwoord.

b. De bestaande Commissie tot herziening van het Reglement en de Verordeningen.

Daarna zullen de volgende voordrachten gehouden worden:

a. Voordracht van het lid H. E. DE BRUYN, over de betrekking tusschen regenval, verdamping en waterafvoer.
b. Mededeeling van het lid R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS, omtrent eene te Amsterdam plaats gehad hebbende beproeving met eene Monier-plaat.
c. Mededeeling van het lid G. B. H. F. ALPHERTS, betreffende het denkbeeld om, door reorganisatie van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, te trachten eene fusie van technische vereenigingen tot stand te brengen.
Ingekomen zijn:
a. Brieven van den hoofdingenieur van den waterstaat in het 9de district ten geleide van de weerkundige en waterwaarnemingen aan den Helder gedurende de maanden Januari en Februari 1897.
b. Circulaire van den heer J. F. W. CONRAD, president van het zesde congres van binnenscheepvaart betreffende het zevende congres, in 1898 te Brussel te houden.
c. Circulaire betreffende het «Congrès international des accidents du travail», in 1897 te Brussel te houden.
d. Brief van het lid G. E. V. L. VAN ZUYLEN, ten geleide van eene circulaire betreffende het «Congrès international des habitations à bon marché», in 1897 te Brussel te houden.
e. Brief van het lid jhr. F. L. ORTT, ten geleide van eene verhandeling over den invloed van wind en luchtdruk op de getijden.

Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek.

De Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek, zal Zaterdag 10 April a. s. om kwart vóór elf vergaderen in het Hôtel «d'Angleterre», Wagenstraat 22 te 's-Gravenhage.
De punten van behandeling betreffen:
1°. Mededeelingen en voorstellen van het Bestuur.
2°. Discussie over de voordracht: «Electrische tram- en spoorwegen», in de vergadering van 13 Mei 1896 gehouden door den heer VAN LOENEN MARTINET.
3°. Ballottage van 11 candidaten voor het lidmaatschap.
4°. Voordracht van den heer A. VOSMAER over «electrische ontladingsverschijnselen».
5°. Inleiding tot het bezoek aan het Electrisch Centraalstation te 's-Gravenhage, door den heer W. HUIJGENS.
Na afloop der Vergadering zal een bezoek gebracht worden aan de onder 5 genoemde inrichting.
Ook belangstellenden, die geen uitnoodiging ontvingen, zullen welkom zijn.

Vergadering van de Kon. Academie van Wetenschappen.

In de Zaterdag 27 Maart gehouden gewone vergadering der afdeeling voor wis- en natuurkundige wetenschappen van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, heeft de heer R. D. M. VERBEEK, chef van het mijnwezen in Nederl. Indië, eene mededeeling gedaan over de geologie van Bangka en Billiton, welke in hoofdzaak het volgende behelsde:
De twee eilanden Bangka en Billiton bestaan uit sedimenten van waarschijnlijk paleozoïschen ouderdom: zandsteenen, kwartsieten enz. doorbroken door granieten. Beide worden overdekt door quartaire afzettingen, los zand en klei, in de onderste (wellicht pliocene) lagen tinertshoudend; aan de kust vindt men alluviale afzettingen. De tinertsafzettingen zijn jonger dan de granieteruptie, maar zijn waarschijnlijk spoedig daarop gevolgd. Het tinerts is in impregnaties en gangen met kwarts en ijzerertsen afgezet in spleten van het graniet maar ook op de voegvlakken der zandsteenen. Van deze gangen is het door verguizing en een zwak watertransport gebracht naar den bodem van oude valleien, waar het nu ligt onder eene bedekking van los zand en klei.
Vervolgens sprak dezelfde spreker over glaskogels van Billiton. In de quartaire of wellicht pliocene tinertsafzettingen van Billiton komen zonderling afgeronde en op de oppervlakte gegroefde glaskogels voor, en zeer enkele in quartaire turflagen van Java en in de eveneens quartaire goud- en platinamijnen van Zuid-Oostelijk Borneo. Hij stelt deze lichamen gelijk met de diluviale bouteillesteenen (maldavieten) van Bohemen en de quartaire glaskogels die in Australië zijn gevonden; van geen dezer lichamen is de herkomst bekend. Van vulkanen kunnen zij niet afstammen omdat de naastbij gelegen vulkanen te ver verwijderd zijn en bovendien geheel andere glasgesteenten geleverd hebben; ook kunstproducten kunnen het om verschillende redenen niet zijn: daarom beschouwt spreker ze als van buitenaardschen oorsprong en acht het waarschijnlijk dat ze door vulkanen van de maan zijn uitgeworpen in de quartaire of wellicht reeds in de plioceneperiode. Hij vestigt de aandacht op de onderzoekingen van LANDERER, waaruit schijnt te blijken dat een groot gedeelte der maanoppervlakte uit glasgesteenten bestaat.
Bij den aanvang der vergadering bracht de voorzitter, prof. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN, een eerbiedige hulde aan de nagedachtenis van Prinses Sophie.
Daarna sprak hij eenige woorden van hartelijke waardeering naar aanleiding van het bericht van het overlijden van den geleerde CH. M. SCHOLS, den grondlegger der graadmeting in Nederland.
Van den minister van koloniën was het bericht ontvangen, dat Z.Exc. slechts ten deele zou kunnen tegemoet komen aan de wenschen der akademie betreffende eene inzending voor de geologische afdeeling der Brusselsche tentoonstelling. Op dit schrijven is geantwoord, dat de akademie onder deze omstandigheden van het plan der inzending afziet.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Koninklijk besluit van 27 Maart jl. is aan de na te noemen heeren vergunning verleend tot het aannemen van de hun door Zijne Majesteit den Koning van Siam geschonkene ordeteekenen, te weten:
aan A. E. LINDO, chef der exploitatie van de Oosterlijnen der Staatsspoorwegen op Java, het ordeteeken van officier der orde van de Kroon van Siam;
aan J. BOUWENS, chef der tweede afdeeling van de exploitatie der Westerlijnen van de Staatsspoorwegen op Java en aan J. A. STOOP, directeur der Dortsche Petroleum-maatschappij te Soerabaija, het ordeteeken van ridder der orde van den Witten Olifant van Siam.

Bij Koninklijk besluit van 30 Maart jl. is, met ingang van 1 Mei 1897, aan C. BRAUNS, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als opzichter van den Rijkswaterstaat der 1ste klasse.

Bij Koninklijk besluit van 30 Maart jl. is aan P. VAN HAEREN, commies-chef bij de Spoorwegmaatschappij Luik—Maastricht, wonende te Maastricht, verlof verleend tot het aannemen der burgerlijke medaille 1ste klasse, hem door Z. M. den Koning der Belgen geschonken.

Bij Koninklijk besluit van 31 Maart jl. is, met ingang van 1 April 1897:
1°. de kapitein G. F. G. A. VAN KEMPEN, van den staf der genie, op zijne aanvrage, op pensioen gesteld;
2°. dien kapitein de rang verleend van majoor.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 31 Maart jl., is voor het tijdvak van 1 April tot en met 31 December 1897 benoemd tot tweede-assistent bij de scheikunde aan de Rijks-Universiteit te Groningen A. VAN RAALTE.

Met ingang van 1 April is eervol ontslag verleend op verzoek aan den heer A. J. RÜLLE VON LILIENSTERN TER MEULEN, chef van het mouvement bij de Maatschappij tot Expl. van S.S. en plaatsvervanger van den chef van den dienst der exploitatie. De heer J. J. REIJERMAN, chef van het goederenvervoer, is aangewezen tot plaatsvervanger van den chef van den dienst der exploitatie, terwijl de heer A. G. A. EVERTS, adjunct-chef van het mouvement, voorloopig is belast met de waarneming der betrekking van chef van het mouvement.

Bij Koninklijk besluit van 1 dezer is bij het Departement van Waterstaat, H. en N. bevorderd tot commies, de adjunct-commies Mr. W. A. baron VAN ITTERSUM.

Bij Koninklijk besluit van 1 dezer is aan F. W. BAKEMA, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend uit zijne betrekking van adjunct-inspecteur van den arbeid.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer R. VAN DER PLOEG benoemd tot buitengewoon opzichter bij het maken van eene verbreeding aan de Noordzijde van het buitentoeleidingskanaal naar de nieuwe schutsluis te IJmuiden.

De gemeenteraad van Arnhem heeft aan den heer F. L. S. F. baron VAN TUIJLL VAN SEROOSKERKEN op verzoek eervol ontslag verleend als adjunct-directeur bij de gemeentewerken.

De landmeter H. A. VAN DER ZANDEN is overgeplaatst van Roermond naar Middelburg.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Aangewezen: als chef der 1e waterstaatsafdeeling, de benoemde hoofdingenieur 2e kl. G. OOSTING.
Overgeplaatst: naar de residentie Cheribon, de opzichter 1e kl. J. F. L. N. FRANSZ; naar de residentie Semarang, de opzichter 2e kl. J. VREEDENBURGH.
Bepaald: dat de ingenieur 1e kl. S. J. G. VAN OVERVELDT als eerstaanwezend ingenieur in de residentie Semarang zal optreden; dat de opzichter 3e kl. L. R. ALBINUS in de residentie Bantam geplaatst blijft.
Verleend: wegens langdurigen dienst, een jaar verlof aan den ingenieur 1e kl. S. W. BECKING en aan den opzichter 1e kl. G. RAPP.

Bij het MIJNWEZEN.

Gedetacheerd: bij de ontginning van het Ombiliën-kolenveld

ter Sumatra's Westkust, de ingenieur 3e kl. bij den dienst van het mijnwezen te Batavia, A. H. van Lessen.

Ontslagen: op verzoek, eervol uit 's lands dienst, de ingenieur 2e kl. bij den dienst van het mijnwezen, gesteld ter beschikking van den hoofdingenieur, chef van den dienst der kolenontginning ter Sumatra's Westkust voor de ontginning van het Ombiliën-kolenveld, S. J. Vermaes.

Bij het Boschwezen.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Aangewezen: als chef der inrichtingsbrigade, de benoemde inspecteur A. E. J. Bruinsma, met de hoofdplaats Batavia als standplaats; als standplaats van den benoemden inspecteur N. J. Kollewijn, de afdeelingshoofdplaats Malang, residentie Pasoeroean.

Bij het Kadaster.

Overgeplaatst: naar de opnemingssectie te Bandoeng, residentie Preanger Regentschappen, de adjunct-landmeter 3e kl. L. P. L. van der Tas; naar de opnemingssectie te Tjiandjoer, de adjunct-landmeter 3e kl. J. von Michalofski.

Verleend: wegens langdurigen dienst, één jaar verlof aan den landmeter 1e kl. J. C. Schoonheid.

OPEN BETREKKINGEN.

Adspirant-ingenieur voor het stoomwezen. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber.)
Opzichter bij de werken der Asser bronwaterleiding. (Zie *Adv.*)
Constructeur in werktuig- en scheepsbouw. (Zie Adv. in n°. 13.)
Jongmensch in eene drukke zaak op Electro-Technisch gebied. (Zie Adv. in n°. 13.)
Tijdelijk Opzichter bij den bouw van een basaltmuur te Maassluis. Stukken (ongezegeld) franco in te zenden vóór 15 April e. k., bij het gemeentebestuur.
Duur van het werk ongeveer 6 maanden.
Leeraar in de wiskunde aan het gymnasium te Nijmegen.
Zij, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, worden uitgenoodigd daarvan vóór 20 April e. k. onder toezending der door de wet gevorderde bescheiden, kennis te geven aan Mr. M. van Trojen van Hulst, secretaris van curatoren.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Maastricht, 22 Maart. Opruimen van grond tot verbetering van het Geldernsche Nierskanaal. L. Troost te Arcen, f **893**.

Id. Id. Leveren van 7080 M3. stort- en zetsteen voor de werken op de Maas in Limburg, in 5 perc. Perc. 1. R. Kitzen te Obbicht, f **2777**; perc. 2. Dezelfde, f **4600**; perc. 3. G. Smeets te Maeseyck, f **5400**; perc. 4. H. v. Aubel te Weert, f **5840**; perc. 5. Dezelfde, f **4885**.

's-Gravenhage, 24 Maart. Leveren van 2000 M3. ballaststeen voor de Rijksrivierwerken op de Maas. A. Maassen te Luik, f **7145**.

's-Hertogenbosch, 26 Maart. Vernieuwen van paalregels aan het benedenhoofd van sluis 5 der Zuid-Willemsvaart. H. Gloudemans te Berlicum, f **3988**.

Arnhem, 26 Maart. Herstellingen aan de leidammen aan de Waalzijde van de schutsluis te St. Andries. H. v. Anroy Jz. te Nieuwaal, f **5970**.

Marine. Hellevoetsluis, 19 Maart. Herstellen eener beschoeiing aan de Westzijde der Marinewerf. H. v. Leeuwen te Hellevoetsluis, f **4429**.

Amsterdam, 25 Maart. Bouwen van een stelling tot berging van patroondoozen. J. Post ald., f **5828**.

Genie. Leiden, 23 Maart. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. te Leiden en te Katwijk. W. v. d. Drift te Leiden, f **7360**.

Delft, 24 Maart. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. en werken te Delft. D. Huurman te Delft, f **6982**.

Utrecht, 25 Maart. 1°. Eenj. onderhoud van de werken in de Nieuwe Holl. Waterlinie van af de Klop tot Vreeswijk. L. Simon ald., f **19,480**; 2°. idem van de werken in de stelling van Honswijk. C. v. d. Berg te Honswijk, f **3688**; 3°. id. te Wijk bij Duurstede en van daar tot Odijk. H. v. Rooijen te Kothen, f **1780**.

's-Hertogenbosch, 26 Maart. Eenj. onderhoud van werken en gebouwen ald. enz. A. v. Ravenstein ald., f **8849**.

Gouda, 26 Maart. 1°. Onderhoud der kazernegeb. te Gouda. J. H. de Wilde te Gouda. f **2628**; 2°. gedeeltelijke verving van militaire gebouwen te Gouda. J. R. van 't Hof te Amersfoort, f **887**; 3°. onderhoud van kazernegeb. enz. te Schoonhoven. J. Klip te Schoonhoven, f **1779**; 4°. verving van militaire gebouwen te Schoonhoven. M. E. Hartman te Vianen, f **1493**.

Gemeentewerken. Maastricht, 22 Maart. Herbouwen van den gemeentetoren. H. de Hoog te Waarder, f **9646**.

Haarlem, 23 Maart. Leveren van geg. ijzeren buizen hulpstukken ten dienste van de waterleiding. Compagnie Générale des conduites d'eau te Luik, f **256,900**; afsluiters, brandkranen enz. Bopp en Reuther te Mannheim, f **29,141 80**.

Nijmegen, 23 Maart. Leveren van een ijzeren ponton en dito halve pont voor het veer op Lent. P. v. Gelder te Deest, f **2593**.

Amerongen, 25 Maart. Vergrooten der school en leveren van meubelen. R. v. Westrhenen ald., f **6080**.

's-Gravenhage, 25 Maart. 1°. Schoonmaken van gemeentegebouwen en scholen. Firma P. V. H. Versigny ald., f **9700**; 2°. leggen van riolen in het Holl. Belg. park, en in het nieuwe park. Th. P. v. Dieren ald., f **21,475**; 3°. aanleggen, rioleeren en bestraten van een straat in het verl. van de Zuidsingels enz. J. v. d. Elshout Gz. te Scheveningen, f **15,300**.

Arnhem, 1 April. Leggen van ± 4584 M. riolen. M. P. Vale ald., f **34,000**.

Polderwerken. Alkmaar, 18 Maart. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Hondsbossche en Duinen tot Petten.* Eenj. onderhoud van de zeewering. Gegund aan H. Wijker te Helder, f **11,497**.

Middelburg, 25 Maart. *Polderbest. v. Walcheren.* Leveren van eiken- en masthout. M. J. v. d. Mee te Helvoort, f **3245**.

Spoorwegen. Utrecht, 23 Maart. *Maatsch. tot Expl. v. SS.* Maken van een seinhuis op station Groningen. J. Smit te Groningen, f **3155**.

Particuliere werken. Enschede, 18 Maart. *Firma N. J. Menko.* Bouwen eener machinekamer en vergrooten der weverij aan de Brinkstraat. Gegund aan G. J. Sluimer ald., f **13,400**.

Gorredijk, 18 Maart. *J. I. de Jong.* Bouwen eener nieuwe werkplaats. Gegund aan J. L. Eppinga te Lippenhuizen, f **1769**.

Rotterdam, 22 Maart. *Dir. der Maatsch. voor scheeps- en werktuigbouw «Feijenoord».* Bouwen eener ketelmakerij. A. Massa. W. Monnée ald., f **98,260**; B. zonder gegoten ijzerwerk. Dezelfde, f **88,085**; C. zonder geg., geslagen of gesmeed ijzerwerk. Dezelfde, **65,086**.

Dordrecht, 22 Maart. *Albers Coöp. Creameries Ld.* Verbouwen hunner fabrieken en bouwen van pakhuizen enz. H. v. Dongen te Dordrecht, f **44,987**.

Naarden, 23 Maart. *T. Stork.* Sloopen van het huis in de Kattehoogstraat en bouwen van 5 woonhuizen. C. P. Plaat te Weesp, f **6175**.

's-Hertogenbosch, 24 Maart. *F. Putters.* Bouwen van een stalhouderij c. a. H. R. Hendriks te Amsterdam, f **38,350**.

Amsterdam, 24 Maart. *Dir. der Kon. West-Ind. Maildienst.* Bouwen van een schaftlokaal. Gegund aan F. de Bruin ald., f **2774**.

Deventer, 25 Maart. *Firma Ankersmit & Co* Bouwen van een weverij en magazijn. H. de Herder te Beetsterzwaag, f **39,200**.

Amsterdam, 25 Maart. *Th. Cool.* Verbouwen van een perceel aan de Bloemgracht n°. 77 ald. H. Pollwijk en IJ. P. van Egmond ald., f **7250**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 5 April.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Levering in het jaar 1897 van **steenkolen** ten beh. van de stoomgemalen aan den Arkelschen dam en te Ameide, beide behoorende tot de werken van het Merwede- met het Zederikkanaal. (Zie Adv. in n°. 11.)

Haarlem. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Haarlemmermeerpolder*, te 1 ure: **Verdiepen** van eenige vakken **vaarten** en tochten in den polder. Inl. bij den ingr. te Haarlem en de betr. opzs. in den polder.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van een **vaste brug** over de Kostverloren vaart vóór de 2e Nassaustraat, maken van **kademuur**, houten walbeschoeiing en oevervoorziening langs en het verbreeden en verdiepen van die vaart en bijbeh. werken.

Idem. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 674) Maken van een **aanbouw** aan de abri op de halte Laan van Meerdervoort van den stoomtramweg Den Haag—Scheveningen. Raming f 4300. (Zie Adv. in n°. 13.)

Benschop. *Best. v. h. wat. Benschop*, te 11 ure: Afbreken der bestaande en leggen van een nieuwe **dorpsbrug** met daaraan verbonden schoeiingen enz. Best. bij den bouwk. D. Barneveld te Utrecht.

Aalten. *Firma Ten Dam en Manschot*, te 11½ ure: Bouwen van een ketelhuis en **verbouwen** der **fabriek**. Inl. bij de firma en den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 5 April te 10 ure.

Heerde (Limb). *A. Dekker*, te 3 ure: Bouwen van een **woon- en winkelhuis**.

Voorst. *J. Garssen*, te 4 ure: Bouwen van een **korenmaalderij** enz. annex woonhuis in den Voorster Enk. Inl. bij J. Beltman J.Wz. te Deventer.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*: Leveren van 291.028 M3. **graniet**. Inl. in het Timmerhuis.

Dinsdag 6 April.

Jaarsveld. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Lekdijk Benedendams en van den IJsseldam*, te 1½ ure: Weder brengen van een gedeelte van den Lekdijk Benedendams, over eene lengte van 1730 M1. tusschen Hectometerpalen 80 + 70 M1. en 98, op de afmetingen, daaraan bij eene vroegere dijksverzwaring gegeven, met bijkomende werken. Begr. f 11,500; *b.* Levering en vervoer van **grind** voor de dijks- en poldergrindwegen.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 724) Inrichten van het hoofdgebouw op het lokaalstation (voormalig) te Vlissingen tot **zes dienstwoningen**. Begr. f 9200. (Zie Adv. in n°. 12.)

Id. Id. (Best. n°. 176) Levering van **stalen platen**; (Best. n°. 177) Levering van **dwarsliggers**. (Zie Adv. in n°. 13.

Amsterdam. *Archt. L. v. d. Laan te Leiden*, te 11 ure: Bouwen van een **benedenhuis** met winkel en twee bovenwoningen op de bestaande fundeering en verbouwen van een bestaand perceel hoek Nieuwendijk en Brouwersteeg. Inl. ten kantore van den archt. te Leiden.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van een **bewaarschool** aan de 3de Pijnackerstraat. (Zie Adv. in n°. 13.)

KAMPEN. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Leveren van 150.000 **waalklinkers**, in 3 perc. Best. ten kantore der gemeentewerken.

OOSTEREND (Fr.). *Best. der Coöp. Ver. tot oprichting eener stoomzuivelfabriek:* Bouwen eener **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning enz. ald. Best. te verkrijgen bij den opz. J. Timmenga ald.

Woensdag 7 April.

ULFT. *Ulftsche IJzergieterij:* Bouwen van eenige **fabrieksgebouwen** beslaande ± 1100 M². Inl. bij den archt. G. Rozier te Gendringen.

UITHUISTERMEEDEN. *Best. v. h. wat. de Eemspolder*, te 3 ure: Opbouwen van een **windwatermolen** groot in vlucht 23.50 M. met twee schroeven, op bestaande fundeering. Inl. bij J. Klippus te Bedum.

WIJK BIJ DUURSTEDE. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Afbreken en vernieuwen van een **schoollokaal** in de Voldersstraat. Inl. bij den gem.opz.

Donderdag 8 April.

DINTELOORD, te 12 ure: Bouwen van een **heerenhuis**. Best. bij den bouwk. C. Vriens ald. Aanw. 5 en 6 April te 12 ure.

BAARLAND. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen eener **onderwijzerswoning**. Inl. bij den archt. D. de Koning te Goes. Aanw. 5 April te 2 ure.

NAARDEN. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** der kazernegebouwen enz. te Naarden, ged. 1897—1898. Begr. f 3600; 2°. idem der werken te Naarden, Uitermeer en Hinderdam, ged. 1897—1898. Begr. f 6350; 3°. idem der werken en kazernegeb. langs de Vecht van Kijkuit tot Maarsseveen, ged. 1897—1898. Begr. f 3960.

AMSTERDAM. *Best. v. d. Noorder Legmeerpolder*, te 1½ ure: *a.* Onderheien en metselen van den ijzeren **voorwaterloop**, maken van steenen contraforten en verdere werken in den achterwaterloop van het stoomgemaal; *b.* amoveeren en weder opbouwen van den steenen **duiker** in den Bovenkerkerweg; *c.* maken van een gemetselde **gewelfbrug** over het toevoerkanaal; *d.* maken van drie steenen **gewelfbruggen** in den hoofdweg; *e.* levering van 250 stère **grind** en 60 M³. kalkpuin; *f.* vervoer van grind, puin en koolasch; *g.* verdiepen van het toevoerkanaal, lang 1160 M.; *h.* verdiepen van een gedeelte Amstelveenschentocht, lang 1000 M.; *i.* krozen en schoonmaken van alle tochten ged. 1897. Aanw. sub *f, g, h* en *i* 5 April te 9 ure. Teekeningen ter inzage bij den opz. J. v. d. Breggen te Uithoorn.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Herstellingen** enz. aan verschillende gemeentescholen en **gebouwen**. Aanw. 5 April te 11 ure aan de gemeentewerf.

'S-HERTOGENBOSCH. *Falk Lewin:* Leveren eener ijzeren **overkapping** over de uit te breiden fabrieksgebouwen. Best. enz. bij den bouwk. A. J. v. Kempen ald.

WILLEMSOORD. *Marine*, te 11 ure: 1°. **Werkzaamheden** aan **gebouwen** enz. aan het marine-etablissement ald. ged. 1897; 2°. schilderwerk aan gebouwen van genoemd etabl.; 3°. **onderhoudswerken** aan de gebouwen, spoorbanen en den aanlegsteiger te Wieringen. Inl. ter bureele van den hoofding. der Marine ald. Aanw. resp. 5, 6 en 7 April te 10 ure.

Vrijdag 9 April.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voortzetten** van de **herstelling** der boordvoorziening van het kanaal door Walcheren. Raming f 8820. (Zie Adv. in n°. 11.)

ID. ID. Maken van een **scherm** in het remmingwerk voor den ingang van de kleine schutsluis in de buitenhaven van het kanaal door Walcheren te Veere. Raming f 2600. (Zie Adv. in n°. 11.)

ID. ID. Uitvoeren van **buitengewone herstellingen** aan de havenwerken te Veere, behoorende tot de zee- en oeverwerken in de prov. Zeeland. Raming f 5220. (Zie Adv. in n°. 11.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Herbouwen** der afgebrande **schuur** bij het Rijks veerhuis, beh. tot het schipbrugveer te Hedel. Raming f 3100. (Zie Adv. in n°. 12.)

ID. ID. **Bouwen** van eene **woning** voor het personeel bij de Zuid-Willemsvaart in Noordbrabant. Raming f 3040. (Zie Adv. in n°. 12.)

Zaterdag 10 April.

COLIJNSPLAAT. Levering van de navolgende hoeveelheden **grind**, te weten: *Voor de gemeente Colijnsplaat:* 240 M³. in de haven aldaar; voor de gemeente Cats 180 M³. in de haven aldaar. *Voor den polder Oud-Noord-Beveland:* 1120 M³. waarvan aangebracht moeten worden in de haven te Colijnsplaat: 830 M³., Cats: 220 M³., in die in de westelijke kuip van den polder Glasjesnol 70 M³. Best. ter gem.secretarie van Colijnsplaat.

UTRECHT. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Lekdijk-Bovendams*, te 12 ure: Leggen van een **berm** langs de binnenglooiing van Lekdijk-Bovendams tusschen hectometerpalen 89 en 108 onder de gem. Wijk bij Duurstede, ter lengte van 1770 M. Inl. bij den kameraar E. G. Wentink te Schalkwijk. Aanw. 7 April te Wijk bij Duurstede van 11—12 ure.

WOERDEN. *M. W. Schaly*, te 12 ure: Bouwen van drie **heerenhuizen** onder ééne bekapping met bijk. werken te Woerden. Inl. bij den archt. J. Hengeveld Jzn. te Alfen a/R. Aanw. 8 April te 10½ ure.

KLIMMEN (Limb.). *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Bouwen eener nieuwe **school** met privaten en welput. Best. ter secretarie.

Maandag 12 April.

BREDA. *Rentm. der Domeinen*, te 1 ure: Bouwen van een nieuwen **duiker** in de kade op het Rijksschor vóór den Heenschen polder, gem. Steenbergen. Inl. bij den hoofdopz. der dom. van Wuijckhuise te Middelburg. Aanw. 8 April te 2 ure.

TWELLO. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van: 1°. ± 1400 M³. **riviergrind**, waarvan ± 740 M³. volgens eene afmeting van 2 tot 4 cM. en ± 660 M³. van 1 tot 2 cM. in doorsnede; 2°. ± 165 M³. **bazaltslag** van 2 tot 6 cM. en 50 M³. van **n°**. 1, 2 en 3.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Verbouwen van de **o. l. school** der 1e kl. n°. 83, aan de Jan Steenstraat bij de Ruijsdaelkade, tot een school voor 600 leerlingen. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Gewoon **onderhoud** van- en eenige **vernieuwingen** aan de lood- en zinkwerken aan de pakhuizen en woningen van het Amsterdamsch Entrepôtdok, gedurende een jaar na den datum van de goedkeuring der aanbesteding. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Gewoon **onderhoud** van- en verrichten van herstellingen aan sluis- en waterwerken, scheepvaartinrichtingen, eenige gebouwen, enz. ged. 1897. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 13 April.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 178) Levering van **eiken wisselhout** en **eiken brugliggers**. (Zie Adv. in n°. 13.)

ID. ID. (Best. n°. 725) Maken van een **reservoirgebouw** met waterleiding en eenige diverse werken op het station Waspik. Begr. f 5450. (Zie *Adv.*)

Woensdag 14 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** der **rivier en bestortingswerken**, bij den onderbouw der overbrugging van het Hollandsch Diep, van 1 Mei 1897 tot 1 Mei 1898, met het aanbrengen van de noodige voorzieningen. Raming f 6100. (Zie Adv. in n°. 12.)

ID. ID. Aanbrengen van **oevervoorzieningen** langs de Nieuwe Merwede, behoorende tot de werken der Merwede en Killen. Raming f 15000. (Zie Adv. in n°. 12.)

UTRECHT. *Best. v. h. wat. Heycop gen. «de Lange Vliet»*, te 10 ure: Verhoogen en **verzwaren** van vier perceelen **kaden**, dienende tot waterkeering gelegen tusschen de Haarmolen (onder Haarzuilen en de gem. Kockengen). Best. bij den alg. opz. N. J. v. Bentum te Jutphaas. Aanw. 6 April te 10 ure.

MAASSLUIS. *Burg. en Weths*, te 12 ure: Maken van een **basaltmuur** ter vervanging van eene houten beschoeiing langs de Govert van Wijnkade te Maassluis. Begr. f 72000. Aanw. 7 April te 12½ ure, samenkomst ten Raadhuize. Inl. bij den gem.-archt. ald.

Donderdag 15 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Op diepte brengen** van eenige gedeelten van het Groot Noordhollandsch Kanaal. Raming f 13.000. (Zie Adv. in n°. 13.)

ID. ID. Aanbrengen van een **voorziening** langs den zuidelijken leidam van het Krabbersgat te Enkhuizen, behoorende tot de havenwerken in Noordholland. Raming f 6500. (Zie Adv. in n°. 13.)

GENNEP. *Noord-Brab. Duitsche Spoorwegmij*, te 12 ure: Afbreken van het bestaande en maken van een nieuw **hoofdgebouw** op het station Uden nabij Goch (Pruisen). Begr. f 14.700. Inl. bij den ing., chef van weg en werken, P. v. d. Weiden te Gennep. Aanw. op het terrein 8 April te 12 ure (West-Europ. tijd) na aankomst van den trein, welke ten 9 uur 35 min. uit Boxtel vertrekt.

ZIERIKZEE. *Dagel. best. v. h. wat. Schouwen*, te 1 ure: Verrichten van 2 **grondboringen** aan den Langendijk van voornoemd waterschap tot een gezamenlijke diepte van 70 Meters. Inl. ten kantore van den ingenieur ald.

Vrijdag 16 April.

BURGH. *Best. der wat. v. d. cal. Burgh- en Westlandpolder*, te 11 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van bovengem. calam. polder. Raming f 9663.71. Aanw. 9 en 12 April van 10—12 ure.

Zaterdag 17 April.

ZUTPHEN. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: **Onderhoudswerken** op de lijnen Arnhem—Zwolle, Zutphen—Gronau en Zwolle—Almelo, in 11 perc. Inl. bij den sectie-ing. te Zutphen.

Dinsdag 20 April.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Verbeteren** van den Rijks Dollardsdijk nabij Fiemel, beh. tot de zeewerken in de prov. Groningen. Raming f 19.600. (Zie Adv. in n°. 13.)

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 689) Maken van eene enkele steenen **wachterswoning** met bloklokaal post n°. 24 aan den straatweg van Hengelo naar Oldenzaal op den spoorweg Almelo—Salzbergen met bijbeh. werken. Begr. f 2400. (Zie *Adv.*)

Woensdag 21 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **herstellingen** en **vernieuwingen** aan en des winters bewaken en verdedigen van de werken tot beteugeling der Heerewaardensche overlaten en daarmede in verband staande werken, onder de gemeenten Dreumel, Heerewaarden en Rossum, prov. Gelderland, met het onderhoud dier werken van 1 Mei 1897 tot en met 30 April 1899, beh. tot de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 14.600 per jaar. (Zie Adv. in n°. 13.)

MIDDELBURG. *Dir. der Reg. en Dom.*, te 11½ ure: Maken van een **keibestrating** op den weg in den Louisapolder, gem. Clinge, gelegen tusschen de bestaande bestrating bij de hofstede «Louisahof» en den zeedijk van genoemden polder, benevens op een gedeelte van den

aansluitenden binnenberm van dien zeedijk, ter gezamenlijke lengte van 725 M. Aanw. op het terrein 14 April te 3 ure. De inschrijvingsbiljetten in te leveren ten bureele van den directeur der reg. en dom., in het Oost-Indisch huis te Middelburg, uiterlijk Woensdag 21 April, des voorm. 11 ure, met het opschrift: «Keiweg Louisapolder». Nadere inl. geeft de hoofdopz. van Wuijckhuise te Middelburg.

Donderdag 22 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanbrengen eener buitengewone **bestorting** vóór den voet der Heldersche zeewering, tusschen Kaaphoofd en Noordduinshoofd, behoorende tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland. (Zie Adv. in n°. 13.)

ID. ID. Leveren en verwerken van **staken** in de met puinbestorting voorziene boorden van het Merwedekanaal, in de prov. Noordholland. Raming f 1500. (Zie Adv. in n°. 13.)

Vrijdag 23 April.

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Princenhage naar het Tholensche veer, onder de gemeenten Hoeven en Halsteren. Raming f 12.000. (Zie Anv. in n°. 13.)

ID. ID. Uitvoeren van **verbeteringan** aan den Rijksweg van Breda naar de Belgische grens onder de gem. Rijsbergen. Raming f 1000. (Zie Adv. in n°. 13.)

Zaterdag 24 April.

KLUNDERT. *Tijd. Rentmeester v. h. rentambt Niervaart*, te 3 ure: **Onderhoudswerk** aan domeinhoeven en andere gebouwen. Aanw. 20 April te 9 ure, aanv. op de 5de domeinhoeve.

WATERINGEN. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van het **post- en telegraafkantoor** en directeurswoning ald. Aanw. 10 April te 12 ure. Biljetten in te leveren uiterlijk op 24 April, voorm. 11½ ure. Bestek en teekening verkrijgbaar ter secretarie.

Maandag 26 April.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: **Herstellingen** aan Kunstwerken, Gebouwen en Inrichtingen, beh. tot de lijnen Amsterdam—Utrecht, Utrecht—Rotterdam, Breukelen—Harmelen, Gouda—Den Haag—Scheveningen en Leiden—Woerden. (Zie Adv. in n°. 13.)

BERGAMBACHT. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Krimpenerwaard*, te 10 ure: *a.* Gewoon **onderhoud** der **dijken**, neervoeten enz. langs de Lek en IJssel; *b.* leveren van ± 3500 M³. **grind**.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Maken van **paalregelwerk** enz. langs de boorden der Zuid-Willemsvaart, in de gem. Weert, prov. Limburg. Raming f 10.500. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 27 April.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de vaargeul de Slenk, tusschen Zoutkamp en het Dokkumerdiep. Raming f 0.40 per M³. (Zie *Adv.*)

Woensdag 28 April.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanleg van **grondkribben** in de rivier de Waal bij Tiel, onder de gem. Wamel en Dreumel. Raming f 30.000. (Zie Adv. in n°. 13.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** in het Aardappelengat, beh. tot de werken van het Hollandsch Diep en het Haringvliet. Raming f 0.152 per M³. (Zie *Adv.*)

ID. ID. **Opruimen** van eene ondiepte in het Hollandsch Diep, beneden de spoorwegbrug te Moerdijk, beh. tot de werken van het Holl. Diep en Haringvliet. Raming f 0.117 per M³. (Zie *Adv.*)

Donderdag 29 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbeteren** der zeeweringen langs het Noorderstrand van het eiland Vlieland, beh. tot de zeewerken in Noord-Holland. Raming f 28.500. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoeren van leveringen en verrichten van **werkzaamheden** tot versterking van den duinvoet op het Noorderstrand van het eiland Vlieland, beh. tot de zeewerken in Noord-Holland. Raming f 3500. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Aanleggen van drie rijzen **hoofden** met steen bekleed, tot verbetering van de Rijks zeewerken op het eiland Urk, prov. Noord-Holland. Raming f 2500. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Onderhouden en vernieuwen van het **verfwerk** van de gebouwen, kunstwerken enz. behoorende bij het Merwedekanaal in de prov. Noordholland, ged. de jaren 1897, 1898 en 1899. Raming in de drie jaren f 4220. (Zie *Adv.*)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

169

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 15.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

's-Gravenhage, 10 April.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Studie over trekkracht van locomotieven en weerstand van treinen,

DOOR

F. J. VAES,

Werktuigkundig Ingenieur.

(*Met 2 platen*).

De volgende studie werd voor eenige jaren aangevangen op initiatief van den heer CLUYSENAER, Directeur der Mij. tot Expl. van Staatsspoorwegen.

Zij werd in den tegenwoordigen vorm in Aug. 1893 aangeboden aan genoemde Maatschappij. Alleen is de oorspronkelijke teekening verkleind.

Nu zij in druk verschijnt, zijn er eenige bijlagen aan toegevoegd, waarin onderwerpen besproken worden, die wel met de zaak zelve in verband staan, doch minder op hun plaats zouden zijn in den tekst.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor materieel van bovengenoemde Maatschappij en wel voor het baanvak Arnhem—Utrecht, en de Locomotief-Serie 301/475.

Evenmin als eenige andere studie op het gebied van trekkracht, brengt deze de zoo samengestelde vraag tot oplossing.

Gaarne zou schrijver kritiek uitgeoefend zien op de gevolgde methode of de berekeningen, in het bijzonder door spoorwegingenieurs.

Inleiding.

1. De vraag hoeveel rijtuigen of wagens van gegeven vorm en gewicht door eene locomotief van gegeven afmetingen op een gegeven baanvak met gegeven snelheid kunnen vervoerd worden, behoort tot de meest samengestelde op het gebied van de techniek, omdat bij de beantwoording met grootheden moet worden rekening gehouden, die (1e) tot nu toe alleen door *proeven* kunnen worden bepaald, of (2e) waarvan de invloed niet met wiskundige zekerheid kan worden vastgesteld.

Tot die welke door proeven moeten gevonden worden behooren: de wrijvingscoëfficiënten tusschen de spoorstaven en de wielen; die aan den omtrek van de halzen der assen, welke te zamen den weerstand van een voertuig op de rechte baan bepalen; de weerstand op hellingen en in bochten; de tegenstand van de lucht, met of zonder zijwind.

Tot die welke zich aan wiskundige formuleering onttrekken: de invloed van een wind, die bij vlagen werkt, de meer of minder losse koppeling der voertuigen onderling (dus 't meer of minder slingeren van elk voertuig), de luchtweerstand van gedeeltelijk beladen open goederenwagens (waardoor slechts een gedeelte van den achterwand weerstand geeft) enz.

2. Bij het vervoeren van treinen kan men op twee wijzen te werk gaan: 1e. overlaten aan machinist of opzichter het aantal voertuigen te bepalen waaruit de trein mag bestaan, of 2e. voor elken trein vooraf vaststellen, uit hoeveel voertuigen hij *ten hoogste* mag zijn samengesteld.

Het behoeft geen betoog, dat dit laatste te verkiezen is boven het eerste, en de meeste spoorwegmaatschappijen hebben dan ook tabellen, waarin de grootste zwaarte van treinen op de een of andere wijze is aangegeven. Terwijl de eerste tabellen zeer zeker aan de ervaring ontleend zijn, heeft men vrij spoedig naar formules gezocht om den gemiddelden weerstand van een voertuig uit te drukken in verband met de snelheid, om daaruit voor een locomotief van gegeven vermogen het aantal voertuigen te kunnen berekenen, dat op de rechte, vlakke baan kan worden voortbewogen met voorgeschreven snelheid. Wordt bovendien nog de invloed van hellingen en bochten in rekening gebracht, dan is men in staat voor een willekeurig baanvak eene tabel te vervaardigen.

Doch zulke formules hebben nog een verdergaand doel, omdat men er uit kan berekenen welke trekkracht door eene locomotief geleverd is bij het vervoeren van een trein, die uit minder wagens bestaat dan het grootste toegelaten aantal, daardoor kan opmaken hoeveel kolen ongeveer verstookt moeten zijn, en dus een contrôle heeft op dat verbruik.

3. Verschillende formules zijn opgesteld, die hier echter niet zullen worden besproken. Het spreekt van zelf, dat de coëfficienten, die er in optreden voor elk type van locomotief of voertuig anders zijn, zoodat eene formule die twintig of dertig jaar geledén uitkomsten gaf, welke voldoende met de werkelijkheid overeenkwamen, nu niet meer bruikbaar is, tenzij men de coëfficiënten wijzigt. Het zou dus zeker wenschelijk zijn, met het oog op de voortdurende veranderingen die in den bouw van de locomotieven, doch vooral van de voertuigen worden gebracht, de formules telkens na eenige jaren na te gaan en zoo noodig te veranderen, te meer daar de meeste formules slechts gelden voor bepaald materieel en bepaalde baanvakken.

Onder de bestaande formules is die van ALBERT FRANK zeker het meest aan te bevelen, omdat zij gevonden is met behulp van proeven, die genomen werden onder omstandigheden, welke niet zoover afwijken van wat in treinen plaats vindt als bij andere proeven het geval is.

4. Uit die formule kan men het aantal voertuigen vinden, dat onder gegeven omstandigheden ten hoogste mag vervoerd worden. De berekening is echter niet eenvoudig, en de volgende studie geeft dus aan hoe ze *grafisch* is voor te stellen, zoodat men met een oogopslag alle voorkomende berekeningen kan uitvoeren. Daaraan is toegevoegd 1e. een berekening van

de snelheid die een trein op de rechte vlakke gedeelten van een baanvak moet bezitten, om het geheele baanvak in een bepaalden tijd af te leggen, 2e. een nieuwe formule voor den invloed van den wind, 3e. korte aanduiding van een op de formule berustend premiestelsel, 4e. inrichting van eene rekenliniaal, waardoor men de grafische voorstelling in den meest beknopten vorm verkrijgt.

Enkele andere berekeningen en opgaven zijn in bijlagen opgenomen.

I. *De formule van* Frank *en hare wijziging.*

5. Zijne proeven en uitkomsten heeft Albert Frank beschreven in:

1e. Die Widerstände der Locomotiven und Eisenbahnzüge. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1883, bl. 3 en 69. Ook in boekvorm uitgegeven. (Kreidels Verlag, Wiesbaden).

2e. Ueber die vorteilhafteste Geschwindigkeit der Güterzüge. Organ 1885, bl. 165.

De formule, waartoe hij in de onder 1e genoemde opstellen geraakt, is:

$$n = \frac{\frac{75\ N}{1.033 \times v} - (\mu_1 + sin.\alpha)\ Q_1 - 31 - \lambda\,(F + 1.2)\,v^2}{(\mu_2 + sin.\,\alpha)\ q_2 + \lambda\, f v^2},$$

waarin:

n is het aantal voertuigen van den trein.

N het aantal paardekrachten van de locomotief.

Q_1 het gewicht van locomotief + tender in KG.

F het oppervlak van de grootste doorsnede van den trein (loodrecht op de spoorstaven) = 7 M². genomen.

q_2 het gewicht van elk voertuig in KG.

f het weerstandbiedend oppervlak van elk der voertuigen = 0.5 M. genomen.

1.2 het weerstandbiedend oppervlak van het eerste voertuig achter de locomotief.

v de snelheid van den trein in M. per seconde.

μ_2 de weerstand van een voertuig per KG. gewicht = 0.0025.

μ_1 de weerstand van locomotief + tender per KG. gewicht = 0.0032.

$\lambda = 0.1225$ de luchtdruk per M². bij snelheid $v = 1$.

α de hellingshoek van de baan.

31 de inwendige weerstand in KG. van de locomotief.

In het onder 2e genoemde opstel komt Frank tot het resultaat, dat de trekkracht van eene locomotief evenredig is met $\sqrt{v}$, waardoor in de formule de eerste term van den teller in een anderen vorm kan worden geschreven.

Het aantal PK. N of $T \times \frac{v}{75}$, als T de trekkracht voorstelt aan den omtrek der drijfwielen, wordt gewoonlijk berekend uit de formule van Pambour:

$$T = k \times \frac{p\ d^2\ l}{D},$$

waarin p = stoomspanning in KG. per cM²., d = middellijn cilinder in cM., l = slaglengte in cM., D = middellijn drijfwiel in cM., en k een coëfficiënt is, die meestal = 0.65 genomen wordt.

6. In de „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" van 24 Oct. 1891, geeft iemand onder den pseudoniem Spirgatis aan dien coëfficiënt k den vorm:

$$\frac{0.65}{\sqrt{\text{het aantal omwentelingen per seconde van de drijfwielen.}}},$$

waardoor de trekkracht T uit de formule berekend voor verschillende snelheden, zeer goed overeenstemt met uit proeven gevonden waarden voor de Normal ²/₃ gekuppelte Personenzug Lokomotive der Preussische Staats-Eisenbahnen.

De formule bezit echter geen algemeene geldigheid, daar zij niet geldt voor de goederen- en de rangeer-locomotieven van dezelfde spoorwegen.

Zonder bezwaar kan de vorm der formule behouden blijven, mits men voor elke soort in het bijzonder nog een getal als coëfficiënt toevoegt, dat met behulp van enkele proefnemingen bepaald kan worden.

Terwijl dus de formule van Pambour volgens Spirgatis zijn zou:

$$T = \frac{0.65\ p\ d^2\ l}{D\sqrt{\frac{100\ v}{\pi\ D}}},$$

neemt schrijver:

$$T = \frac{0.65\ p\ d^2\ l}{D\sqrt{2 \times \text{het aantal omwentelingen per sec. van de drijfwielen.}}}$$

dus:

$$T = \frac{0.65\ p\ d^2\ l}{D\sqrt{\frac{100 \times 2\ v}{\pi\ D}}}.$$

Voert men de waarden in:

$$p = 10 \text{ atm.} = 10.33 \text{ KG.}$$
$$d = 45.72 \text{ cM.}$$
$$l = 66.04 \text{ cM.}$$
$$D = 213.4 \text{ cM.}$$

dan is:

$$\frac{0.65\ p\ d^2\ l}{D} = 4343.5 \text{ KG.},$$

dus:

$$T = \frac{1.83 \times 4343.5}{\sqrt{v}} = \frac{7948.6}{\sqrt{v}},$$

en daardoor de term $\frac{75\ N}{1.033\ v}$ of $\frac{T}{1.033}$ van de formule Frank:

$$\frac{7694.6}{\sqrt{v}} \text{ of } \frac{14600.8}{\sqrt{V}}$$

als V de snelheid voorstelt in KM. per uur.

7. Met nadruk wordt er op gewezen, dat de uitdrukking voor T volstrekt niet gegeven wordt als eene, waaraan niets meer te veranderen is. Maar omdat de formule van Spirgatis voor de Locomotief-Serie 301/475 evenmin juiste resultaten geeft als voor de Pruisische goederen- en rangeer-locomotieven, en de trekkracht der Loc. 301/475 voor verschillende snelheden niet door proefnemingen bepaald is, moest schrijver eene onderstelling maken waardoor ongeveer juiste uitkomsten werden verkregen voor enkele treinen, die door sommige machines alleen met uiterste inspanning van het locomotiefpersoneel op tijd gereden konden worden, en die dus blijkbaar reeds het grootste toetelaten gewicht hadden bereikt.

Alleen *proefnemingen* zooals op de Preussische Staatsbahnen werden genomen (waarvan de uitkomsten in Organ 1887 vermeld zijn, zie bijlage *I*), kunnen doen besluiten over de meerdere of mindere juistheid van de aangenomen formule.

8. De eerste term van den teller van de formule Frank is dus berekend. In den tweeden term wordt ingevoerd Q_1 = 63000 KG. De derde term 31 wordt onveranderd gelaten (de berekening voor Serie 301/745 geeft ongeveer 28.5), en ook de getallen μ_1, μ_2, λ, f, F en 1.2 worden voorloopig gebruikt zooals Frank ze geeft.

De formule is dus:

$$n = \frac{\frac{7694.6}{\sqrt{v}} - (0.0032 + sin.\,\alpha) \times 63000 - 31 - 0.1225\,(7 + 1.2)\,v^2}{(0.0025 + sin.\,\alpha)\ q_2 + 0.1225 \times 0.5\ v^2}$$

9. Uit de formule is onmiddellijk eene eigenschap af te leiden betreffende den invloed van het gewicht van de voertuigen, die een trein samenstellen.

Denkt men zich N, Q, v en α constant, dan kan men de formule schrijven in den vorm:

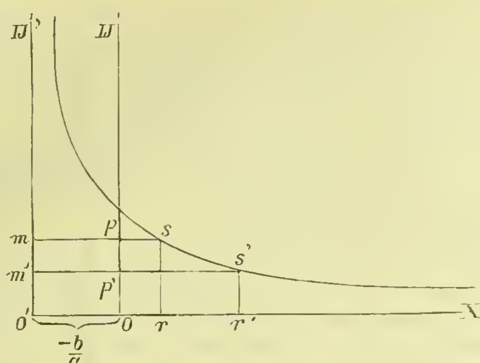
$$n = \frac{1}{a\ q_2 + b}, \text{ (waarin } a \text{ en } b \text{ constante getallen),}$$

welke aangeeft hoe het aantal voertuigen, dat door eenzelfde locomotief op eenzelfde baanvak bij gegeven snelheid kan vervoerd worden, afhangt van het gewicht der voertuigen.

Wanneer men op rechthoekige coördinaten (fig. 1) langs de x-as stukken afzet = q_2 en langs de y-as stukken = n, dan ontstaat eene rechthoekige hyperbool, waarvan de x-as en de lijn $x = -\frac{b}{a}$ asymptoten zijn.

Dat het aantal voertuigen n niet omgekeerd evenredig is aan het gewicht q_2 der voertuigen, blijkt uit de formule,

FIG. 1.



doch ook zeer duidelijk uit de teekening. Men denke zich twee treinen, voor welke

1e. $q_2 = O\,r,\ n = r\,s$

2e. $q_2 = O\,r',\ n = r'\,s'$

en waarvan dus het gewicht is

1e. Inhoud $O\,r\,s\,p$

2e. „ $O\,r'\,s'\,p'$.

Is $O'\,Y'$ asymptoot, dan moet ingevolge de bekende eigenschap van de hyperbool:

Inhoud $O'\,r\,s\,m$ = Inhoud $O'\,r'\,s'\,m'$ zijn.

Omdat echter „ $O'\,O\,p\,m >$ „ $O'\,O\,p'\,m'$ is,

moet „ $O\,r\,s\,p <$ „ $O\,r'\,s'\,p'$ zijn,

in woorden:

Het maximum toe te laten totale gewicht van een trein met lichtere wagens is kleiner dan dat van een trein met zwaardere wagens.

De oorzaak hiervan ligt in den weerstand van de lucht, die toeneemt met het aantal voertuigen. De tegenwoordige voertuigen worden dan ook grooter gebouwd dan de vroegere.

II. *Inrichting van de grafische voorstelling.*

10. De grafische voorstelling is niets anders dan eene uitbreiding van de boven gebruikte figuur.

Wanneer men haar eerst teekent voor vlakke en rechte baan, kan zij door toevoeging van enkele lijnen geschikt worden gemaakt voor hellingen en bochten.

De bespreking wordt dus gesplitst in twee gedeelten:

a. Rechte en vlakke baan.

b. Hellingen en bochten.

a. Rechte en vlakke baan.

11. Om de formule die nu den eenvoudiger vorm heeft:

$$n = \frac{\frac{75\,N}{1.033\,v} - \mu_1\,Q_1 - 31 - \lambda\,(F + 1.2)\,v^2}{\mu_2\,q_2 + \lambda\,f\,v^2} \quad \ldots \quad (1)$$

in teekening te brengen stelle men: $n = y$, den noemer $\mu_2\,q_2 + \lambda\,f\,v^2 = x$, en den teller $= C_v$, zoodat de formule de gedaante aanneemt

$$x\,y = C_v \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

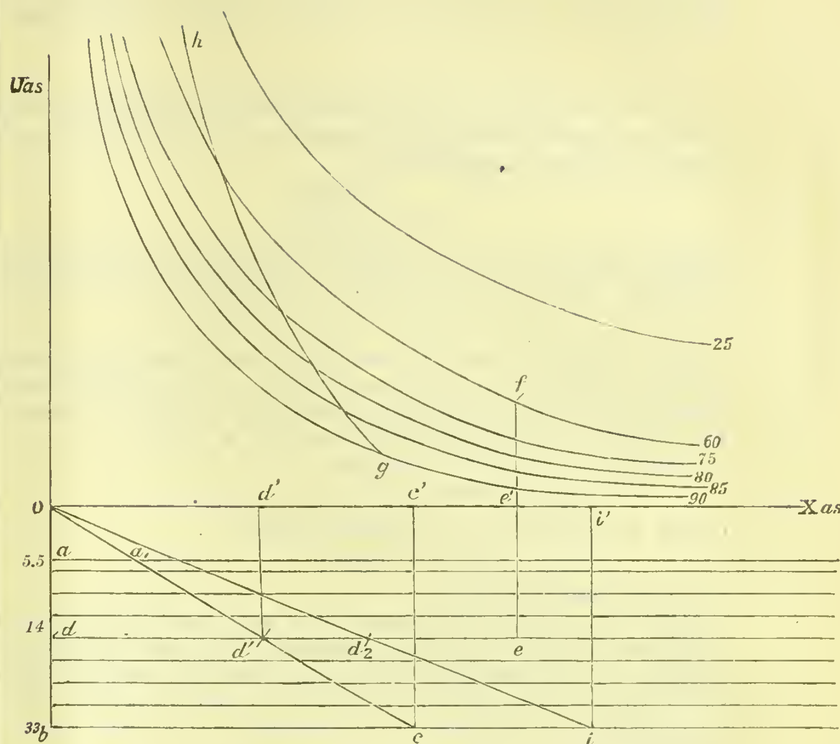
Voor elke waarde van v is C_v door een getal uit te drukken en de vergelijking stelt dan eene hyperbool voor.

Voor elke der snelheden: 90, 85, 80, 75, 70, 65, 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30 en 25 KM. per uur is de hyperbool geteekend in fig. 2 (*), plaat 1, waarvan onderstaande tekstfiguur een schets is, die het overzicht vergemakkelijkt.

Wanneer men dus het gewicht kent van elk der voertuigen van een trein en de snelheid, dan heeft men slechts langs de x-as een stuk $x = O\,c' = \mu_2\,q_2 + \lambda\,f\,v^2$ af te zetten om in de ordinaat van de bijbehoorende hyperbool het aantal voertuigen te vinden.

(*) Deze teekening is eene verkleining 1 : 4 van de oorspronkelijke; het bovenste gedeelte is ter besparing van plaatsruimte naast het overige gezet.

FIG. 2.



12. De berekening $x = \mu_2\,q_2 + \lambda\,f\,v^2$ geschiedt grafisch door de figuur onder de x-as op de volgende wijze:

Langs Ob zijn verschillende waarden van q_2 afgezet, van af Oa = 5500 K.G. tot Ob = 33000 K.G. (aangeduid door 5.5, 33 enz.); door de deelpunten zijn lijnen getrokken // x-as, terwijl eene lijn Oc zoodanig is getrokken, dat hare projectie op de x-as $Oc' = \mu_2 \times 33000$ is.

Om $\mu_2\,q_2$ te vinden heeft men slechts $O\,d = q_2$ te nemen, de lijn $d\,d_1$ te volgen tot $O\,c$, en uit d_1 eene loodlijn $d_1\,d'$ op $O\,x$ te trekken, want uit de figuur blijkt dan dat $\mu_2\,q_2$ wordt voorgesteld door $O\,d'$.

Den tweeden term van x nl. $\lambda\,fv^2$ leest men af op een verdeelde schaal (fig. 3) waarop stukken $O'e$ zijn afgezet $= \lambda\,fv^2$. Bij de deelpunten is de snelheid in KM. per uur aangegeven; de lengte O' tot deelstreep 75 is dus de waarde $\lambda\,fv^2$ voor eene snelheid van 75 KM. per uur.

13. Voorbeeld van toepassing:

Gevraagd het aantal voertuigen, waaruit een trein ten hoogste mag bestaan bij 75 KM. snelheid, als het gemiddeld gewicht der voertuigen 14000 KG. is.

Men zoeke op Ob het punt d waarbij 14 staat, volge de lijn dd_1 tot de schuine lijn Oc, legge de verdeelde schaal langs het verlengde van dd_1, en met O' in d_1; en late uit het punt e, waarbij 75 staat de loodlijn ee' op Ox neer; dan is $Oe' = x$, en dus geeft de ordinaat $e'f$ van hyperbool 75 het verlangde aantal voertuigen.

Zelden zal men voor $e'f$ een geheel aantal voertuigen vinden; het spreekt vanzelf, dat men steeds de tiendeelige breuk moet weglaten, en dus moet nemen:

14 waar gemeten is 14.2 cM.

17 „ „ „ 17.8 „ enz.

De belangrijke invloed van den term $\lambda\,f\,v^2$ blijkt hier zeer duidelijk; immers was die term er niet dan zou het aantal voertuigen worden aangegeven door de ordinaat $d'\,f''$, welke bijna het dubbele is van $e'\,f$.

Wanneer de ruimten tusschen de voertuigen werden afgesloten bijv. door strooken leder of zeildoek, dan zou daardoor een groote besparing aan trekkracht en bijgevolg aan steenkolen verkregen worden.

14. Aan de linkerzijde behoeft men de hyperbolen slechts door te trekken tot eene grenslijn gh, welke gevonden wordt door de verdeelde schaal te leggen langs het verlengde van de lijn aa_1 (O' in a_1) en uit de deelpunten vertikalen te trekken naar de overeenkomstige hyperbolen.

Immers die deelpunten geven de waarden van $\mu_2\,q_2 + \lambda\,fv^2$ voor de kleinste waarde van q_2 die in de figuur aangegeven is.

De grafische voorstelling is hiermede gereed voor de berekening van de zwaarte van treinen op vlakke rechte baan, en moet dus nog geschikt gemaakt worden voor hellingen en bochten.

b. Hellingen en bochten.

15. De weerstand van eene bocht wordt teruggebracht tot dien van eene helling. Proefnemingen door von Röckl genomen leidden tot de formule:

$$\alpha = \frac{0.6405}{R - 45},$$

welke de grootte van den helling (α) aangeeft, die denzelfden weerstand geeft als eene bocht met straal R. Men kan dus elke bocht vervangen denken door eene helling.

16. Onderstelt men dat een trein zich beweegt op eene helling α (stijgend), of door eene bocht, die denzelfden weerstand geeft als eene helling α, dan moet in teller en noemer van de formule Frank de term met sin α blijven.

Vergelijking (2) wordt daardoor

$$(x + q_2 \sin. \alpha)\, y = C_v - Q_1 \sin. \alpha,$$

of, als $x + q_2 \sin. \alpha = x_1$ genoemd wordt:

$$x_1\, y = C_v - Q_1 \sin. \alpha \quad . \; . \; . \quad (3)$$

dus weer eene hyperbool.

Men zou nu voor elke waarde van α en voor elke snelheid zulk eene hyperbool kunnen teekenen; voor elke α zou dan echter eene afzonderlijke teekening vereischt worden. Ten einde het lastige werken, dat daarvan een gevolg zou zijn, te vermijden, is een andere weg gevolgd, en wel zijn geconstrueerd de hyperbolen

$$xy = Q_1 \sin. \alpha \quad . \; . \; . \; . \quad (4)$$

voor de waarden van α:

1 op 100, 125, 150, 166.7, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 en 2000. In fig. 2 zijn deze aangegeven door —.—. en niet alle in hun geheel geteekend.

Heeft men voor een gewicht q_2, en eene snelheid V het aantal voertuigen n gevonden als ordinaat van de hyperbool V, dan is het slechts noodig daarvan af te trekken de ordinaat van hyperbool $Q_1 \sin. \alpha$ om het aantal voertuigen te hebben, dat op de helling α kan worden vervoerd.

Er moet echter aan gedacht worden, dat de abscis nu niet dezelfde is als in N°. 12, doch de waarde heeft:

$$x_1 = (\mu_2 + \sin. \alpha)\, q_2 + \lambda f v^2,$$

$$\text{of } x_1 = x + q_2 \sin. \alpha.$$

De schaal voor $\lambda f v^2$ moet dus niet met het nulpunt O' gelegd worden op de lijn Oc, doch in een ander punt d_2 van dd_1 zoodanig dat $d_1\, d_2 = q_2 \sin. \alpha$. Voor verschillende waarden van q_2 liggen de punten d_2 op eene rechte lijn Oi onder de x-as, waarvan de projectie op de x-as is: $Oi' = (\mu_2 + \sin. \alpha) \times 33000$.

Voor elke van bovengenoemde waarden α is zulk eene lijn geteekend; zoowel hierbij als bij het teekenen van de hyperbolen van vergelijking (4) is $\sin. \alpha = \alpha$ genomen.

Legt men de schaal voor $\lambda f v^2$ met het punt O' achtereenvolgens in de uiteinden i der schuine lijnen Oi en trekt men door het uiterste deelpunt van de schaal vertikale lijnen dan behoeft men de hellingshyperbolen slechts door te trekken tot de overeenkomstige vertikale lijn. (Zie de hyperbolen 1 : 2000 en 1 : 500). Immers grootere waarden zijn niet te bereiken.

Verandering van coëfficiënten.

17. De proefnemingen van Albert Frank hadden plaats met tweeassige wagens (goederenmaterieel), en het ligt dus voor de hand, dat bij toepassing van de formule op treinen, uit *drie*assige voertuigen bestaande, de coëfficiënten moeten worden veranderd.

Terwijl de coëfficiënten misschien onveranderd zullen kunnen gebruikt worden voor goederentreinen, is zeer waarschijnlijk wijziging noodig voor personentreinen.

Door proeven zouden de juiste waarden moeten bepaald worden. Daar deze echter in ons land nog niet zijn genomen, wordt hier eene methode aangegeven, waardoor men eene eens vervaardigde grafische voorstelling ook kan gebruiken voor materieel, voor 't welk de coëfficiënten van de formule andere waarden hebben dan die voor de teekening gelden.

Vooreerst worde echter nagegaan in hoeverre elk der coëfficiënten μ_1, λ μ_2, en de getallen F, 1.2, en f wijziging zullen behoeven voor het materieel der snel- en personentreinen hier te lande.

1e. De weerstand per KG. van locomotief en tender μ_1 is in hooge mate afhankelijk van den toestand van de machine (meer of minder beloopen, goed gesmeerd zijn), en kan dus voor eene zelfde locomotief tusschen vrij wijde grenzen liggen. Omdat daarenboven ook Q_1 veranderlijk is — want dit gewicht vermindert onder den rit door verbruik van kolen en water —, is de term μ_1 Q_1 voor eene zelfde machine niet steeds even groot, en daardoor is de teller van de formule niet volkomen juist te bepalen.

De invloed van dien term is echter niet zóó groot, dat een verschil van 50 meer of minder het getal n doet veranderen, want òf de teller is groot en dan is de percentsgewijze verandering van n klein, òf de teller is klein en dan is de noemer groot, en verandert n met eene breuk kleiner dan 1.

Zonder bezwaar kan dus de waarde $\mu_1 = 0.0032$ worden gebruikt, zooals Frank ze gaf.

2e. λ is een coëfficiënt, die door metereologische waarnemingen is bepaald. Frank neemt daarvoor 0.1225, terwijl ze volgens andere opgaven tot 0.135 kan worden.

Belangrijk verschil veroorzaakt die wijziging niet.

3e. Het getal F, voorstellende de grootste doorsnede van de locomotief (projectie) loodrecht op de spoorstaven kan ook voor de locomotief serie 301/475 gelijk 7 (M^2) genomen worden.

Bij andere locomotieftypen kan men het weerstandbiedend oppervlak gemakkelijk opmeten uit een vooraanzicht van de machine.

Verandering van F heeft weinig invloed op het getal n.

4e. Voor het getal 1.2 geldt hetzelfde als voor F.

18. Terwijl dus de coëfficiënten in den teller een betrekkelijk geringen invloed hebben, doen die in den noemer hunnen invloed in sterke mate gelden.

5e. f_1, de oppervlakte, die voor elk rijtuig wordt gerekend aan den luchtweerstand te zijn blootgesteld, is door Frank voor goederentreinen gesteld op 0.5 M^2, doch zal misschien voor de grootere personenrijtuigen hooger moeten genomen worden.

Blijkt door proeven, dat bijv. $f = 0.55$ moet worden genomen, dan zou de verdeelde schaal in N°. 12 besproken, vergroot moeten worden in reden van 0.5 tot 0.55.

Men kan bij eene grafische voorstelling verschillende schalen voegen voor $f = 0.5$, 0.55, 0.6 enz., welke voor verschillend materieel zouden gelden. In fig. 3 zijn zulke schalen geteekend voor alle waarden tusschen 0.5 en 0.75.

6e. De weerstand μ_2 per KG. van de voertuigen hangt af van den vorm van tap en metalen, van de bewegelijkheid van de potten in de balanzen, van het smeermateriaal en van de belasting. Voor drieassige voertuigen is die coëfficiënt dus zeker grooter dan voor tweeassige, en zal waarschijnlijk naderen tot het anderhalfvoudige van de waarde 0.0025, door Frank gegeven.

Onderstel, dat door proeven gevonden was $\mu_2 = 0.003$, dan zou eene nieuwe grafiek moeten vervaardigd worden, waarbij de lijn $O\,c$ (fig. 2 plaat I) eene andere helling verkrijgt, nl. zóó dat hare projectie op de x-as $= 0.003 \times 33000$ is. Om nu het bezwaar van het maken eener andere teekening te ontgaan, kan men eene mal construeeren (fig. 2, links onderaan in den vorm van een trapezium, met 2 rechte hoeken waarvan de zijden $a\,m = 5500 \times (0.003 - 0.0025)$, en $b\,m' = 33000 \times (0.003 - 0.0025)$ zijn, en dus voor een gewicht q_2 de lijn $d\,d'$ de lengte $q_2 \times (0.003 - 0.0025)$ aangeeft, die men vanaf d_1 op het verlengde van dd_1 moet afzetten om op de nieuwe lijn $O\,c$ te komen.

Wie dus de coëfficiënt 0.003 wil aannemen, heeft slechts bij de grafische voorstelling de mal te gebruiken: Men zoekt voor een gewicht q_2 het punt d_1 op $O\,c$ legt de mal zóó, dat de zijde $a\,b$ door d_1 gaat en heeft dan in d' de plaats, waar het nulpunt van de verdeelde schaal, waarop men $\lambda\, fv^2$ afleest, moet worden geplaatst.

In fig. 2 zijn drie mallen geteekend voor:

$\mu_2 = 0.003$, 0.0035, en 0.00375.

19. Wenscht iemand om eenige reden de coëfficiënten van den teller te veranderen, dan kan de volgende weg worden inge-

Wee

Aantal Voertuigen.

y

y'

m

m'

O

75

80

16

x = 1·2 9

O

55 a m

14 d

1:2

33 b

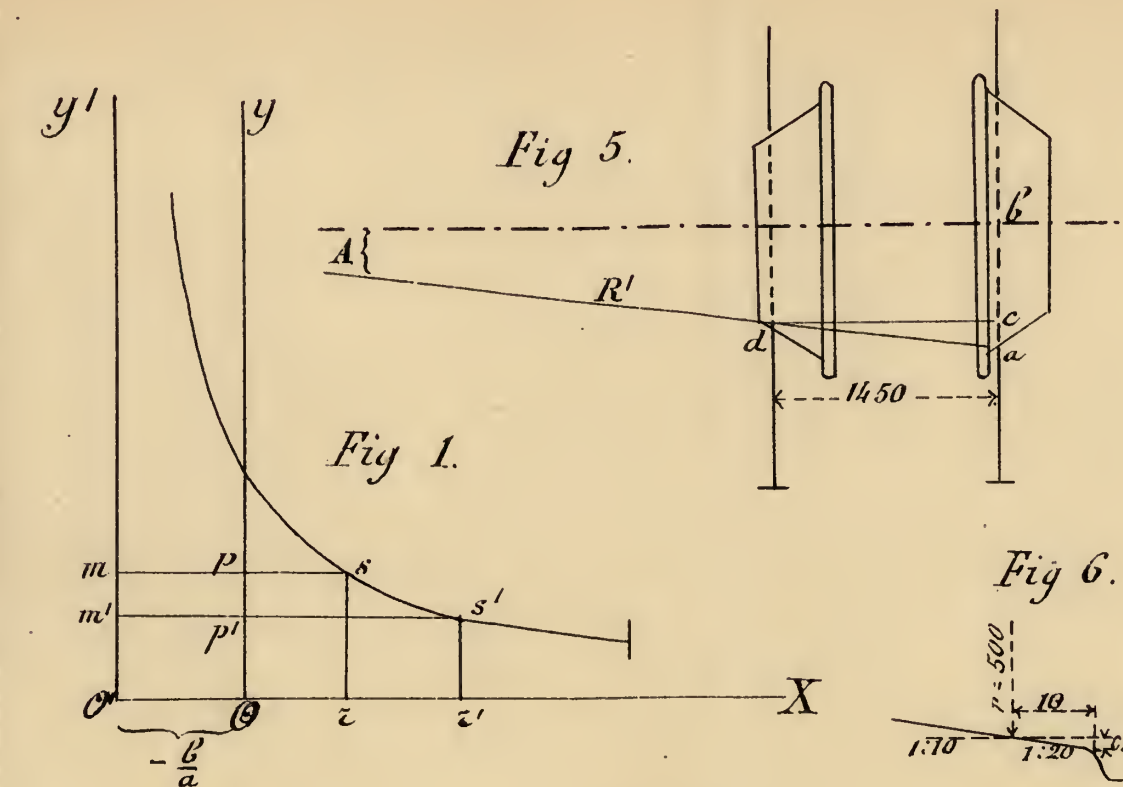
Studie over Trekkracht van Locomotieven en Weerstand van Treinen.

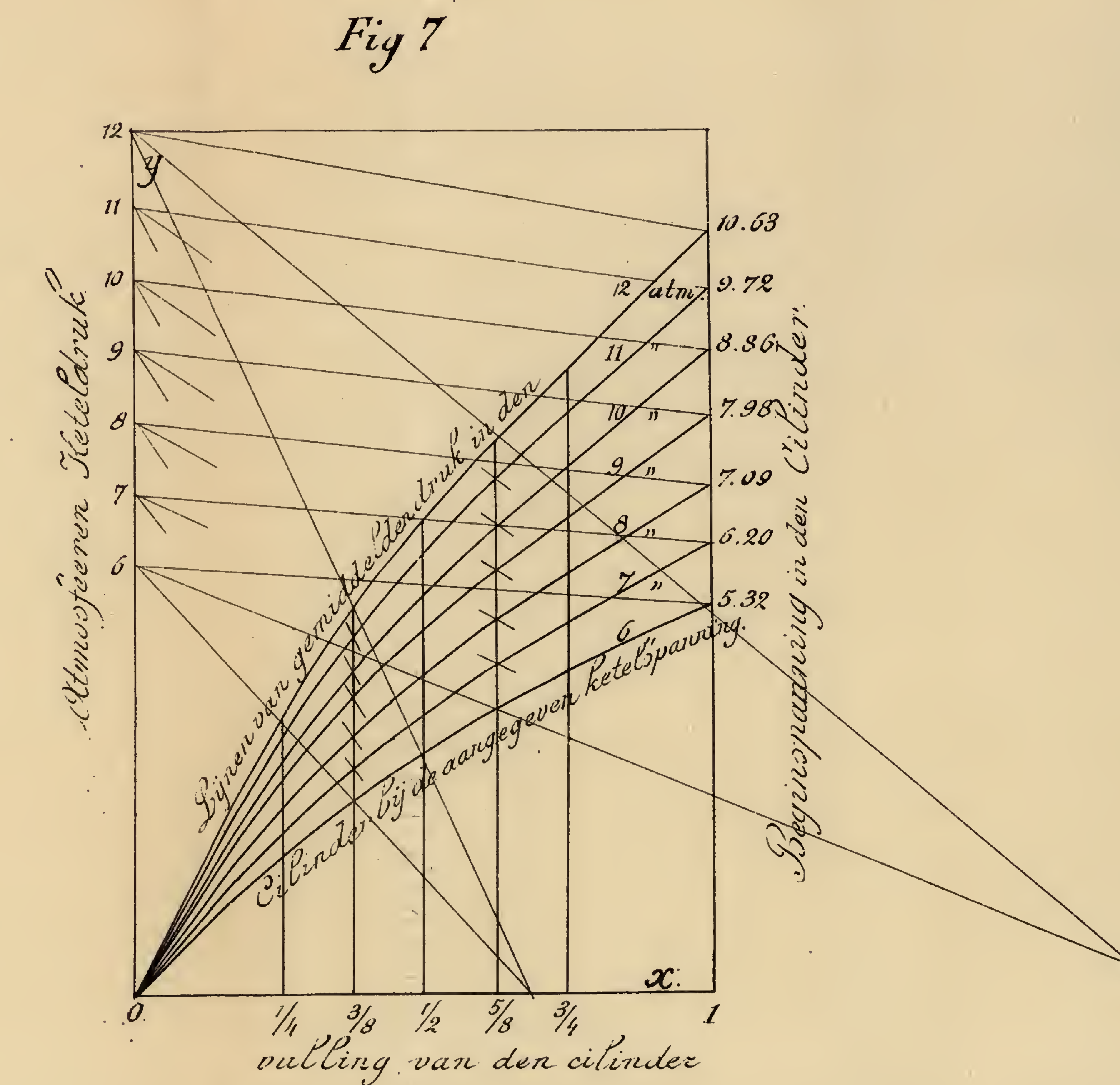
Plaat I.

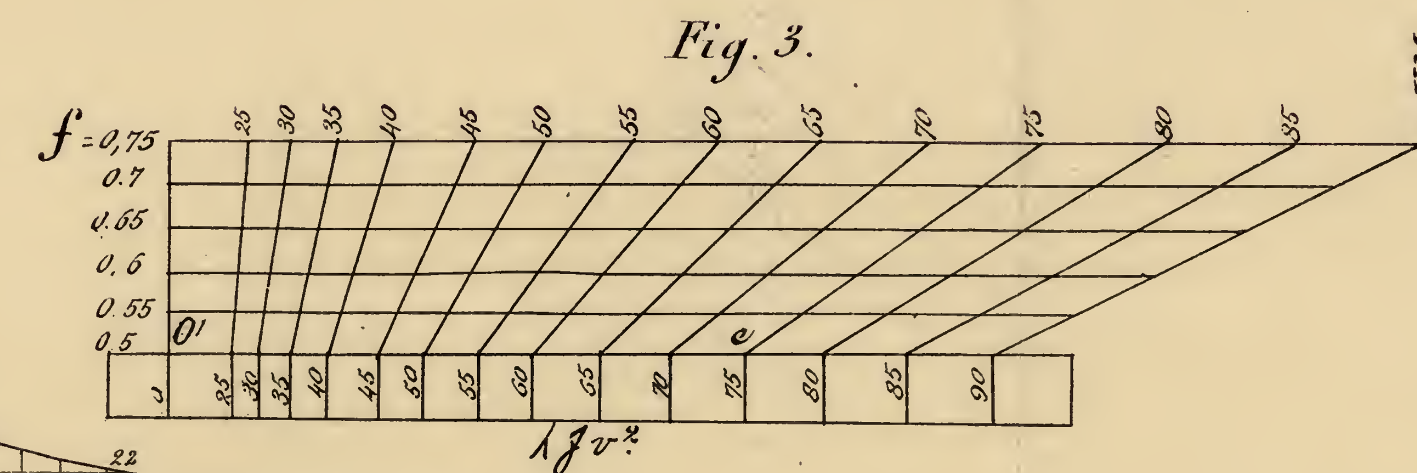
door F. J. Vaes.

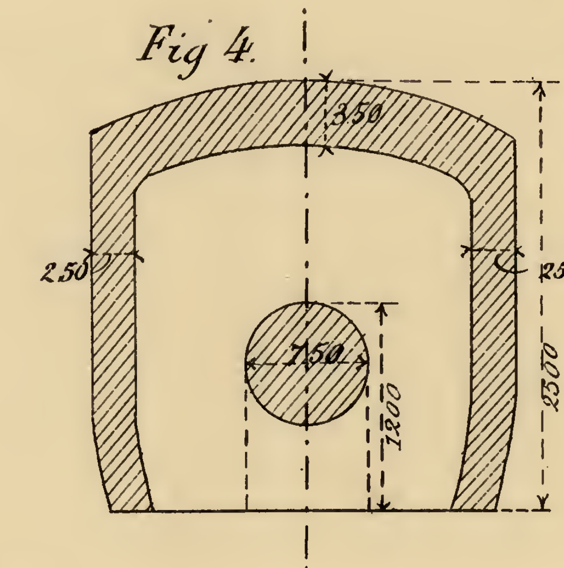
Fig 8.

Fig 2.









Aantal Voertuigen

$x = \mu_2 q_2 + \lambda f v^2$

Gemiddeld Gewicht der Voertuigen in tonnen.

slagen. Wanneer c voorstelt de toename van $(\mu_4 + sin.\,\alpha)\,Q_1 + 31$, en c_1 de toename van $\lambda\,(F + 1.2)$, dan wordt vergelijking (2):

$$xy = C_v - c - c_1 v^2 \;.\;.\;.\;.\; (5)$$

en men verkrijgt dus het getal n voor de gewijzigde coëfficiënten, door van de ordinaat der hyperbool, vergelijking (2), af te trekken de ordinaat der kromme:

$$xy = c + c_1 v^2 \;.\;.\; (6).$$

Wanneer c_1 = nul is. dan gaat (6) over in de hyperbool:

$$xy = c \;.\;.\;.\;.\; (7).$$

Voor elke waarde van v kan verg. (6) door eene hyperbool worden voorgesteld.

Wordt de eerste term $\frac{75\,N}{1.033\,v}$ gewijzigd, dan kan men op dergelijke wijze te werk gaan, doch zal het in dit geval misschien aanbeveling verdienen eene geheel nieuwe grafische voorstelling te teekenen.

Omtrent het getal f valt op te merken, dat het grooter zal zijn naarmate de voertuigen en hunne onderlinge afstand grooter zijn, terwijl het kleiner wordt, als de snelheid toeneemt. De wind toch buigt zich om den rand van het voorgaande voertuig om, en drukt dus tegen een strook van het volgende.

Zeer fraai wordt die strook afgeteekend door sneeuw, die zich aan de voorvlakken hecht zooals in fig. 4 aangegeven is. Van buiten naar binnen neemt de dikte der sneeuwlaag regelmatig af. In het midden vindt men eene ongeveer cirkelvormige laag of ook wel een strook, aangegeven door de stippellijnen, waarschijnlijk veroorzaakt door de dwarrelingen tusschen de rijtuigen.

Het opmeten van de strooken bij goederentreinen en bij personentreinen, zou eenigszins kunnen aangeven of f al dan niet daarvoor dezelfde waarde kan hebben.

Ten einde juiste waarden van de coëfficiënten te verkrijgen, zou men een trein telkens met een rijtuig kunnen vergrooten, en den rijtijd opteekenen over eenzelfde baanvak. Door een dynamometer kan men dan de trekkracht meten bij verschillende snelheden, en door terugwerken op de grafische voorstelling μ_2 en f vinden als men aanneemt dat μ_1 en $\lambda\,(F + 1.2)$ de aangegeven waarden hebben.

III. *Bepaling van de zwaarte van treinen voor een gegeven baanvak.*

Voor eene rechte, vlakke baan levert de bepaling van de zwaarte van een trein geen moeielijkheden op.

Evenmin voor eene baan met constante helling.

De meeste lijnen zijn echter afwisselend vlak en hellend, en waar de hellingen lang of steil zijn, moet er zeer zeker mede worden rekening gehouden.

Ten einde voor zulk een baanvak iets te kunnen zeggen omtrent de zwaarte van treinen, wordt de volgende beschouwing gegeven.

De snelheid v, waarmede een trein aan den voet van eene helling α komt, vermindert door de werking van de zwaartekracht met $\alpha\,g$ meter per seconde (eigenlijk met $g \sin \alpha$), en is dus na een tijd t geworden:

$$v_h = v - \alpha\,g\,t.$$

Is de trein dan h meter gestegen, dan is van het oorspronkelijk arbeidsvermogen $\frac{1}{2}Mv^2$ eene hoeveelheid Mgh verloren, en dus is:

$$\tfrac{1}{2}\,M v_h^2 = \tfrac{1}{2}\,Mv^2 - Mgh,$$

of

$$v_h = \sqrt{v^2 - 2gh},$$

waardoor:

$$t = \frac{v - v_h}{\alpha\,g} = \frac{v - \sqrt{v^2 - 2gh}}{\alpha\,g}.$$

v_h is de snelheid van den trein aan den top van eene helling ter hoogte h, als de snelheid aan den voet v is, en de locomotief *geen grooter trekkracht* uitoefent dan op de vlakke baan.

23. Men kan zich voorstellen, dat langs het geheele baanvak, het handel op de machine in denzelfden stand wordt gehouden, en ook aan den stoomtoevoer niets veranderd wordt. Bij het opgaan van eene helling vermindert de snelheid, bij het afdalen wordt zij grooter; dezelfde trein, die op het vlakke gedeelte kan vervoerd worden, wordt dan ook over de helling gebracht, doch om het baanvak in een vooraf bepaalden tijd af te leggen, moet de snelheid op het vlakke gedeelte belangrijk grooter zijn dan de gemiddelde snelheid.

Het is *die grootere snelheid*, welke de zwaarte van den trein bepaalt.

Deze beschouwing — afwijkende van de gewone redeneering, dat *de grootste helling* van een baanvak de zwaarte van de treinen bepaalt — geeft eene oplossing van de gestelde vraag. Wordt in de praktijk niet zoo gehandeld, dus op vlakke baan minder snel gereden en op hellingen stoom opgezet, dan kan op horizontale gedeelten *meer* worden getrokken, doch op hellingen *minder*; een blik op de grafische voorstelling doet onmiddellijk zien, dat in dit geval over het geheele baanvak minder kan vervoerd worden, dan wanneer gehandeld wordt op de aangegeven wijze.

24. Onderstel, dat een trein in een tijd T, een baanvak moet doorloopen, bestaande uit:

a. een vlak gedeelte ter lengte l Meter,

b. eene helling α, ter hoogte h Meter,

c. een vlak gedeelte ter lengte l_1 Meter,

(zonder bochten gedacht), en dat gevraagd wordt de maximum zwaarte te bepalen.

Neemt men aan, dat de snelheid op het horizontale gedeelte v meter per seconde is, dan kan men berekenen:

den tijd $t_1 = \frac{l}{v}$ noodig voor gedeelte a

„ „ $t_2 = \frac{v - \sqrt{v^2 - 2\,g\,h}}{\alpha\,g}$ „ „ „ b

„ „ $t_3 = \frac{l_1}{v}$ „ „ „ c.

De snelheid aan den top van de helling is $\sqrt{v^2 - 2\,gh}$.

Als het gedeelte c kort is, dan is het beter $t_3 = \frac{l_1}{\sqrt{v^2 - 2gh}}$ te nemen. Is echter l_1 lang (bijv. ten minste 2 of 3 KM.) dan kan men $t_3 = \frac{l_1}{v}$ stellen, mits een toeslag t_4 (bijv. 20, 30, 40 seconden) gegeven wordt voor het tijdverlies, dat veroorzaakt is door de mindere snelheid in het begin, evenals een tijd $t_5 = 60$ sec. wordt in rekening gebracht voor het uitrijden van het beginstation, en een tijd $t_6 = 40$ sec. voor het stoppen in het eindstation.

Men kan nu schrijven:

$$\text{Rijtijd } T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6,$$
$$\text{of } T - (t_4 + t_5 + t_6) = t_1 + t_2 + t_3,$$

of als men het 1e lid door T' voorstelt:

$$T' = \frac{l + l_1}{v} + \frac{v - \sqrt{v^2 - 2\,gh}}{\alpha\,g}.$$

Door beproeven kan men de waarde van v vinden, die het tweede lid gelijk maakt aan het eerste, en daarmede kan men, na omzetting van de snelheid in KM. per uur, op de grafische voorstelling het maximum aantal wagens vinden, dat vervoerd mag worden.

Naarmate de vlakke gedeelten a en c langer zijn, is v kleiner en kan dus meer getrokken worden, niettegenstaande de helling dezelfde blijft.

25. Er zijn twee uitzonderingsgevallen:

1e. de helling b is zóó lang, dat $\sqrt{v^2 - 2\,gh}$ gelijk nul of zeer klein wordt;

2e. het gedeelte a is zoo kort, dat de trein met eene snelheid v_1 kleiner dan v aan den voet van de helling komt en $\sqrt{v_1^2 - 2gh}$ gelijk nul of zeer klein wordt.

In deze gevallen moet op de helling grooter trekkracht worden uitgeoefend, en in dat geval *kan* die trekkracht maatgevend zijn voor het geheele baanvak; een vereischte is dit echter niet.

Men denke zich het eerste geval en onderstelle, dat de snelheid niet kleiner mag worden dan 30 KM. per uur of v_{30} meter per seconde (1). Die snelheid wordt bereikt na een tijd $t'_2 = \frac{v - v_{30}}{\alpha\,g}$, nadat een weg is afgelegd:

(1) Evenzoo zou men een *grootste* snelheid kunnen vaststellen, die bij het *afrijden* van hellingen niet mag worden overschreden. In ons land zijn echter niet veel hellingen, waarvoor dit noodig zal wezen.

$$s = v\,\frac{v - v_{30}}{\alpha\,g} - {}^1/_2\,\alpha\,g\left(\frac{v - v_{30}}{\alpha\,g}\right)^2 = \frac{v^2 - v_{30}^2}{2\,\alpha\,g},$$

zoodat een weg $\frac{h}{\alpha}$ (lengte der helling) — s moet worden doorloopen met snelheid v_{30}, wat een tijd vereischt:

$$t''_2 = \frac{\frac{h}{\alpha} - s}{v_{30}},$$

De rijtijd T, verminderd met $t_4 + t_5 + t_6$, wordt in dit geval:

$$T' = \frac{l + l_1}{v} + \frac{v - v_{30}}{\alpha\,g} + \frac{\frac{h}{\alpha} - \frac{v^2 - v_{30}^2}{2\,\alpha\,g}}{v_{30}}$$

$$= \frac{l + l_1}{v} + \frac{v - v_{30}}{\alpha\,g} + \frac{2\,g\,h + v_{30}^2 - v^2}{2\,\alpha\,g \times v_{30}}$$

26. Wanneer deze formule is opgesteld, kan men ze gebruiken om:

1e. den rijtijd te berekenen, wanneer gegeven is de maximum toe te laten snelheid, of de zwaarte van den trein, (waarvan de grootste snelheid afhangt), of wel om:

2e. de grootste snelheid en daaruit de zwaarte van den trein te berekenen, als de rijtijd gegeven is.

De berekening voor een bepaald baanvak volgt hier voor.
1e. trein 26 van de M. t. E. v. S. S. Arnhem-Zeist-Driebergen:
2e. „ 26 „ „ „ „ Arnhem—Utrecht.
3e. „ 25 „ „ „ „ Utrecht—Arnhem.

Het lengte-projectiel van de lijn Arnhem—Utrecht, is op plaat II voorgesteld.

De bovenste lijn geeft de rechte gedeelten en de hellingen, de onderste lijn de bochten. Bij elke bocht is de helling α geschreven, die denzelfden weerstand geeft (zie n⁰. 15).

Tusschen Zeist-Driebergen en Utrecht liggen drie korte bochten met kleinen straal dicht bij elkander, welke men als volgt herleiden kan tot ééne enkele helling.

De bochten:

$r_1 = 1200, l_1 = 575$ M., $r_2 = 1000, l_2 = 276$ M., $r_3 = 1000, l_3 = 160$ M. komen overeen met hellingen:

$$\alpha_1 = 0.000866,\ \alpha_2 = 0.001047,\ \alpha_3 = 0.001047,$$

die eene stijghoogte geven:

$h_1 = \alpha_1 \times l_1 = 0.5$ M., $l_2 = \alpha_2 \times l_2 = 0.29$ M., $h_3 = \alpha_3 \times l_3 = 0.17$ M., dus eene totale stijging:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 = 0.96 \text{ M.},$$

voor eene lengte:

$$L = l_1 + l_2 + l_3 = 1011 \text{ M.}$$

Bijgevolg kan men de drie bochten vervangen door eene helling $\alpha = \frac{H}{L}$ = ongeveer 0.001, ter lengte L M.

Gemakkelijker is het echter te nemen:

$$\alpha = {}^1/_3\,(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3) = {}^1/_3 \times 0.002960$$

27. 1e. Trein 26 Arnhem—Zeist—Driebergen.

Afstand 45.4 KM. Rijtijd 42 min. Gemiddelde snelheid 65 KM.

Voor elk gedeelte van de lijn is de rijtijd berekend:

uitrijden van station Arnhem 60 seconden,

tot voet helling $\frac{820}{v}$,

op helling Oosterbeek $\frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 11}}{\frac{1}{300}\,g}$,

recht gedeelte $\frac{740}{\sqrt{v^2 - 2g \times 11}}$,

helling af $\frac{\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5} - \sqrt{v^2 - 2g \times 11}}{\frac{1}{455}}$, (de snelheid is nl. aan den voet $\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}$ geworden),

recht gedeelte (Wolfhezen) $\frac{1000}{\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}}$,

helling af $\frac{\sqrt{v^2 - 2g \times 1.2} - \sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}}{\frac{1}{600}\,g}$,

recht gedeelte (kleine helling $450 \times \frac{1}{600}$ verwaarloosd)

$$\frac{1280 + 450 + 1380}{v},$$

waarbij een toeslag van 10 sec. kan gevoegd worden voor aangroeiing van $\sqrt{v^2 - 2g \times 1.1}$ tot v,

helling af (Ede) $\frac{6000}{v}$.

rechte gedeelten +
helling $1500 \times \frac{1}{500}$ af +
id. $1000 \times \frac{1}{500}$ op

$$\frac{7100 + 1500 + 3700 + 1000 + 2250}{v},$$

helling vóór Maarn $\frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}}{\frac{1}{500}\,g}$,

recht gedeelte Maarn $\frac{2100}{\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}}$,

helling tot Zeist-Driebergen $\frac{4900}{v}$ (de snelheid = v genomen, daar deze op de helling spoedig verkregen wordt), stoppen te Zeist—Driebergen 40 sec.

De totale rijtijd is dus:

$$T = 60 + \frac{820}{v} + \frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 11}}{\frac{1}{300}\,g} + \frac{740}{\sqrt{v^2 - 2g \times 11}} +$$

$$\frac{\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5} - \sqrt{v^2 - 2g \times 11}}{\frac{1}{455}\,g} + \frac{1000}{\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}} +$$

$$\frac{\sqrt{v^2 - 2g \times 1.2} - \sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}}{\frac{1}{600}\,g} + \frac{1280 + 450 + 1380}{v} +$$

$$10 + \frac{6000 + 7100 + 1500 + 3700 + 1000 + 2250}{v}$$

$$+ \frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}}{\frac{1}{500}\,g} + \frac{2100}{\sqrt{v^2 - 2g \times 5.5}} + \frac{4900}{v} + 40,$$

of

$$T = 110 + \frac{30680}{v} + 80\,v + \frac{740}{\sqrt{v^2 - 220}} - 64.5\sqrt{v^2 - 110}$$

$$- 75.5\sqrt{v^2 - 220} + \frac{2100}{\sqrt{v^2 - 110}} + 60\sqrt{v^2 - 24}.$$

Wordt nu aan v eene bepaalde waarde toegekend dan is T te berekenen.

Voor eene snelheid V = 75 KM. per uur, is v = 20.8 M. per seconde,

$v^2 = 432.64$, $\sqrt{v^2 - 220} = 14.6$, $\sqrt{v^2 - 110} = 17.9$ $\sqrt{v^2 - 24} = 20.2$ en dus

$T = 110 + 1475 + 1664 + 50.7 - 1157.8 - 1102.3 + 117 + 1212 = 4588.7 - 2260.1 = 2368.6$ d. i. ongeveer 2370 sec.

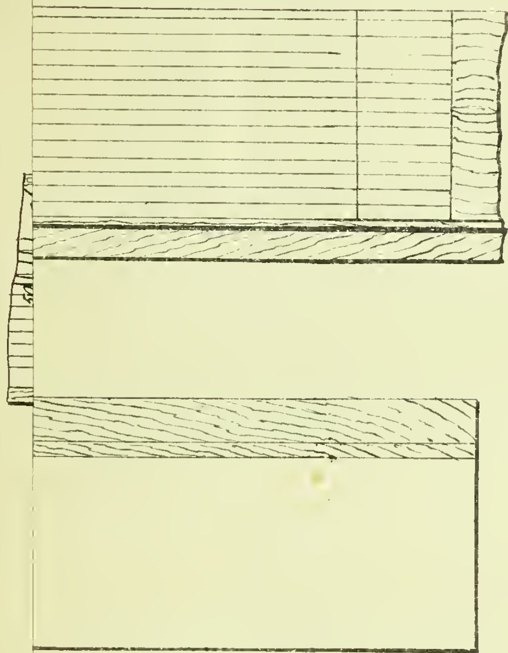
Voor eene snelheid V = 70 KM. per uur is v = 19.44 M. per sec.

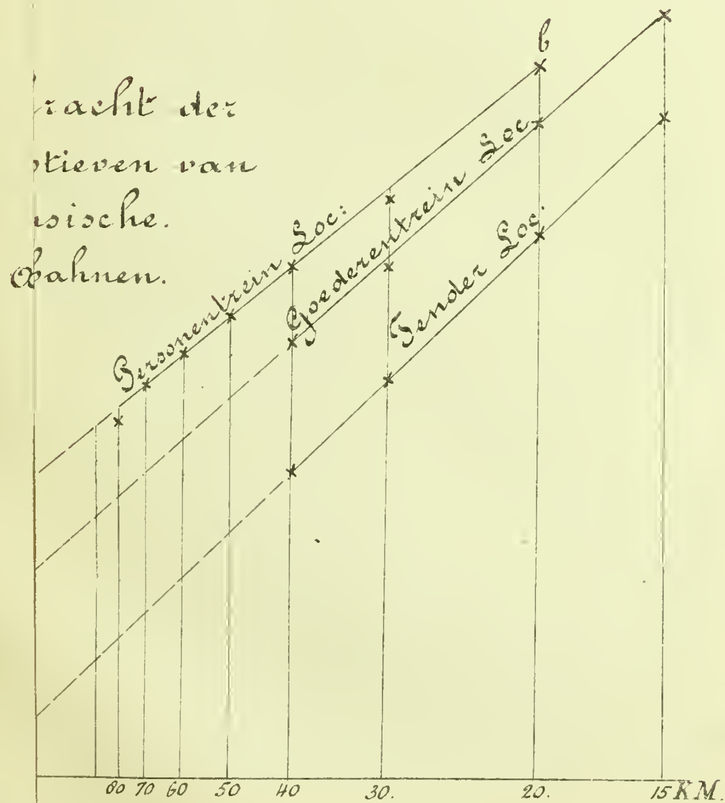
$v^2 = 380$, $\sqrt{v^2 - 220} = 12.65$, $\sqrt{v^2 - 110} = 16.43$, $\sqrt{v^2 - 24} = 18.87$ en

$T = 110 + 1578.2 + 1555.2 + 56.9 - 1059.7 - 955 + 127.8 + 1132.2 = 4560.3 - 2014.7 = 2545.6$ sec. d. i. ongeveer 2550.

Nu was een rijtijd van 42 min. of 2520 sec. toegestaan; eene snelheid van 75 KM. is dus te groot, terwijl V = 70 KM. zeer goede uitkomst geeft.

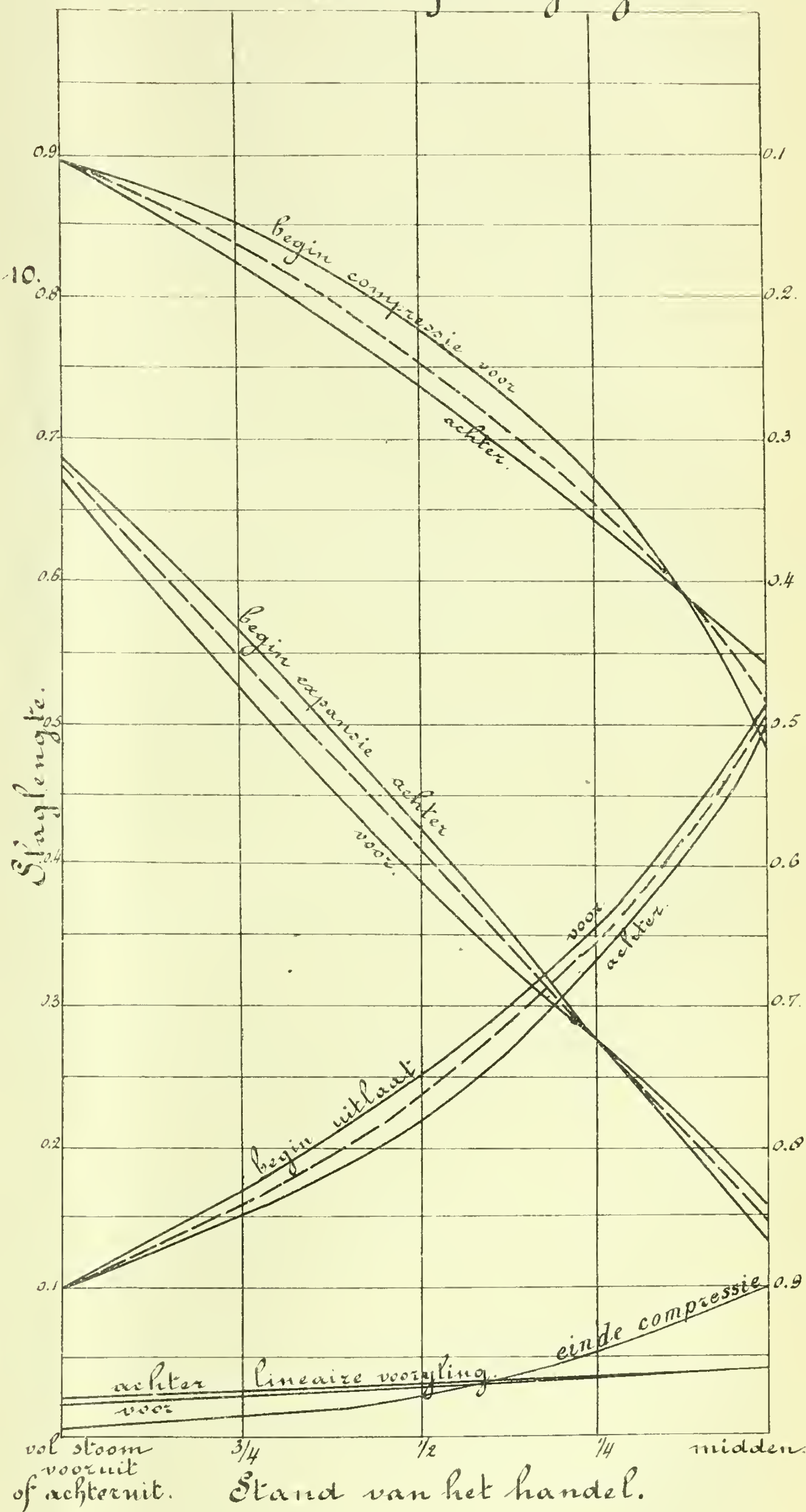
Wordt dus die snelheid voor de vlakke rechte baan genomen dan is zij:





Algemeen Diagram voor de Schuifbeweging.

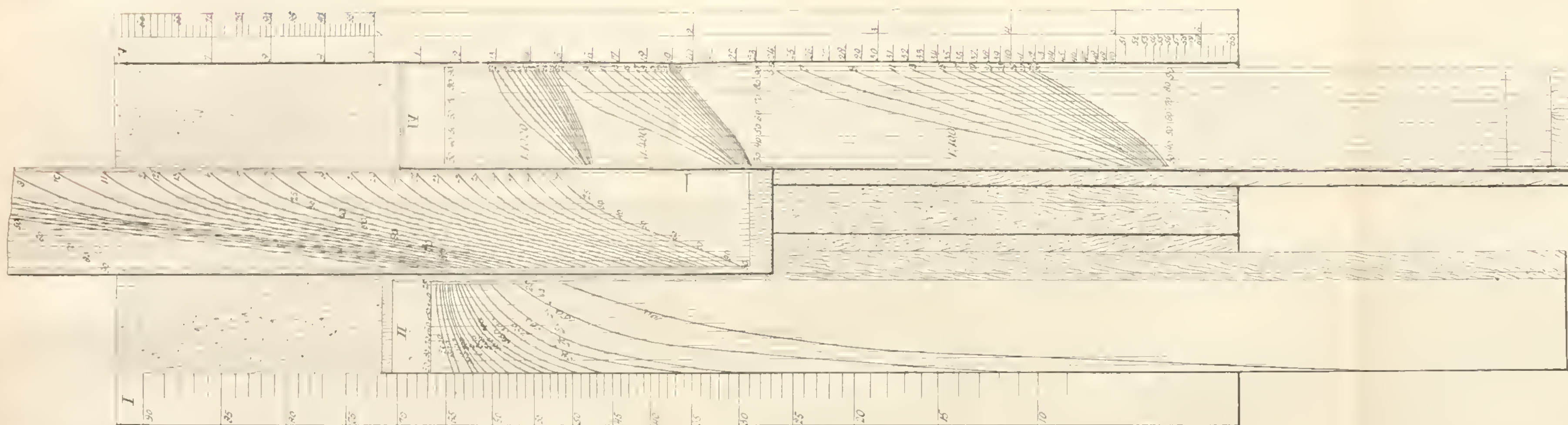
Fig. 10.



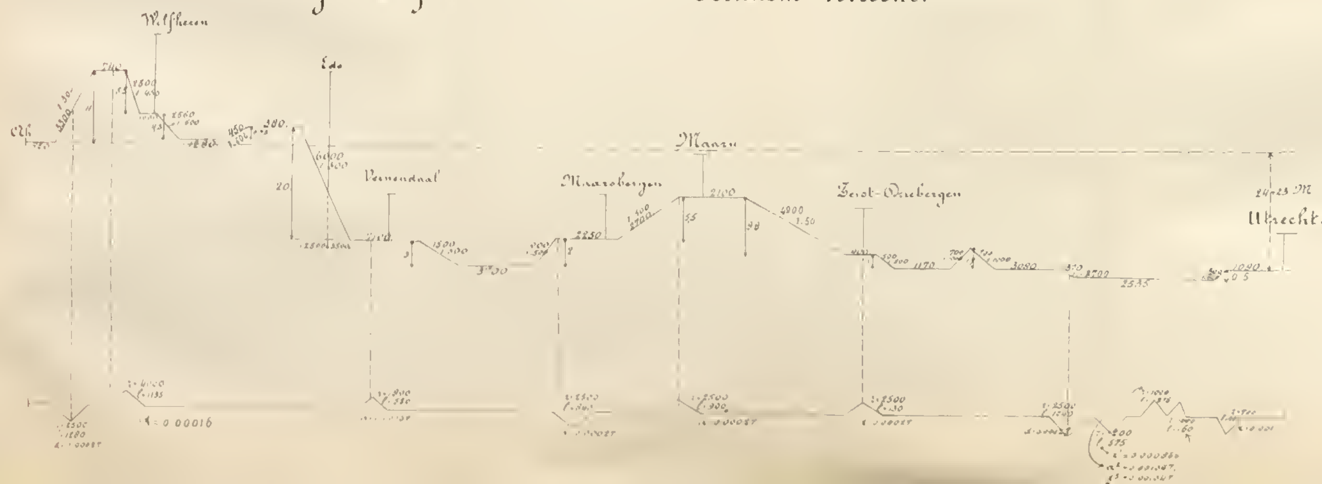
Studie over Trekkracht van Locomotieven en Weerstand van Treinen.

door F. J. Vaes

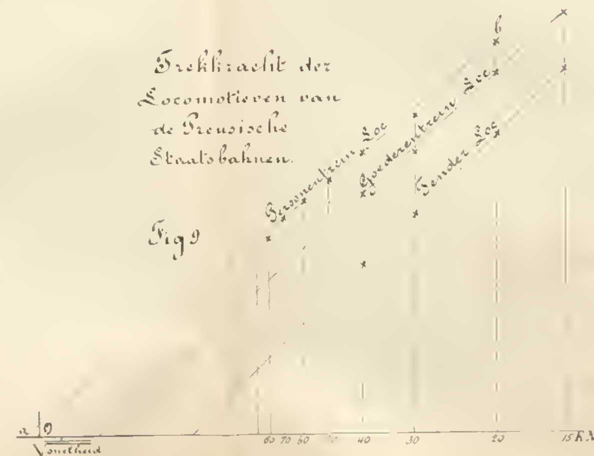
Rekenliniaal.

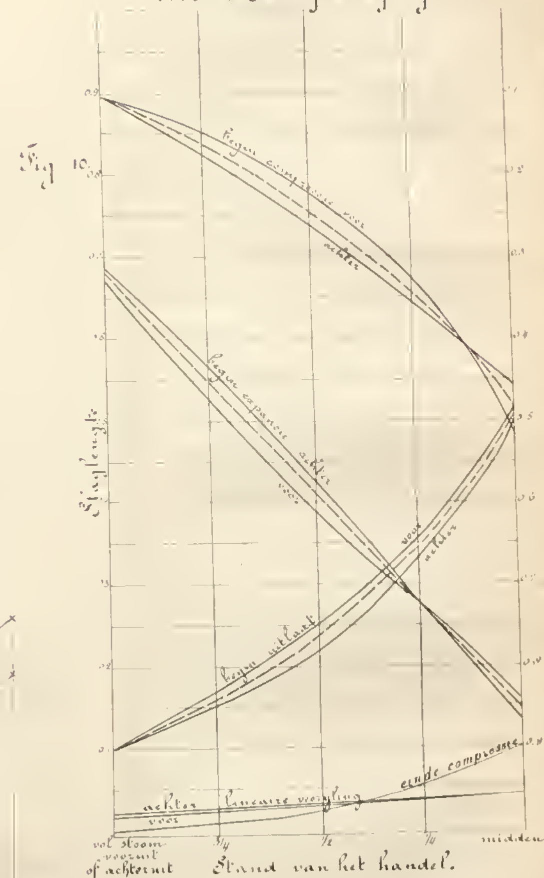


Lengte-Profiel van het baanvak Arnhem-Utrecht.



Trekkracht der Locomotieven van de Preusische Staatsbahnen.





	M. per sec.		KM. per uur
aan den top der helling bij Oosterbeek	12.65	of	35.1
„ „ voet „ „ vóór Wolfhezen	16.43	„	45.6
„ „ „ „ „ na „	18.87	„	52.6
„ „ top „ „ vóór Maarn	16.43	„	45.6

De vijf bochten zijn niet in rekening gebracht, daar zij slechts eene uiterst kleine vermindering van snelheid veroorzaken.

De 1e bocht komt overeen met eene helling:

$$\alpha = \frac{0.6504}{2500 - 45} = 0.00027,$$

en geeft eene snelheidsvermindering:

$$v - \sqrt{v^2 - 2g \times 1280 \times 0.00027} = 20.8 - \sqrt{432.64 - 6.712} = 20.8 - 20.63 = 0.17 \text{ M.}$$

De 2e bocht geeft eene vermindering:

$$v - \sqrt{v^2 - 2g \times 1135 \times 0.00016} = 20.8 - 20.7 = 0.1 \text{ M.; enz.}$$

Zij zijn dus zonder bezwaar te verwaarloozen.

28. 2e Trein 26 Arnhem—Utrecht.
Afstand 57 KM., Rijtijd 53 min.
Gemiddelde snelheid 64.5 KM.

Bij de vorige opgave moet gevoegd worden de berekening voor het baanvak Zeist-Driebergen—Utrecht, terwijl het stoppen (40 sec.) te Zeist-Driebergen vervalt.

Na de helling tot Zeist-Driebergen $\frac{4900}{v}$ heeft men dus:

recht gedeelte Z-Db. + helling $500 \times \frac{1}{500}$ + recht ged. + helling $700 \times \frac{1}{1000}$ + id + recht ged + helling $1370 \times \frac{1}{2740}$ $\Big\}$ $\frac{400 + 500 + 1170 + 700 + 700 + 3080 + 1370}{v}$,

3 bochten te zamen = helling $1011 \times \frac{1}{1000}$ $\Big\}$ $\frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 1}}{\frac{1}{1000}\,g}$,

recht gedeelte 2535 — de bochten (1011 + 403) $\Big\}$ $\frac{1121}{v}$,

bocht = helling $403 \times \frac{1}{1000}$ $\quad \frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times \frac{403}{1000}}}{\frac{1}{1000}\,g}$,

helling $300 \times \frac{1}{600}$ + recht gedeelte $\frac{300 + 1094}{v}$,

stoppen te Utrecht 40 sec.

De totale rijtijd is dus:

$$T' = T - 40 + \frac{7920}{v} + 100\,v - 100\sqrt{v^2 - 20} + \frac{1121}{v} + 100\,v - 100\sqrt{v^2 - 8.06} + \frac{1394}{v} + 40,$$

$$\text{of } T' = T + \frac{10435}{v} + 200\,v - 100\sqrt{v^2 - 20} - 100\sqrt{v^2 - 8.06}.$$

Voor $V = 75$ KM. of $v = 20.8$ M. is $v^2 = 432.64$,

$$\sqrt{v^2 - 20} = 20.31, \quad \sqrt{v^2 - 8.06} = 20.6,$$

en

$$T' = 2370 + 501.7 + 4160 - 2011 - 2060 = 7031.7 - 4071 = 2960.7.$$

Voor $V = 70$ KM. of $v = 19.44$ is $v^2 = 380$,

$$\sqrt{v^2 - 20} = 19, \quad \sqrt{v^2 - 8.06} = 19.3,$$

en

$$T' = 2550 + 536.6 + 3888 - 1900 - 1930 = 6974.6 - 3830 = 3144.6 \text{ d. i. ongeveer } 3150.$$

Toegestaan was 53 min. of 3180 sec., zoodat ook voor dezen trein de maximum snelheid 70 KM. per uur is.

29. 3e Trein 25 Utrecht—Arnhem.
Afstand 57 KM. Rijtijd 57 min.
Gemiddelde snelheid 60 KM.

De berekening voor het baanvak Utrecht—Arnhem geeft geheel andere termen dan die voor Arnhem—Utrecht: uitrijden van station Utrecht 60 seconden.

recht gedeelte + helling af + recht gedeelte (min 1011 M.) $\Big\}$ $\frac{1094 + 300 + (2535 - 1011)}{v}$,

3 bochten = helling $1011 \times \frac{1}{1000}$ $\quad \frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 1}}{\frac{1}{1000}\,g}$,

helling $1370 \times \frac{1}{2740}$ + recht ged. + helling $700 \times \frac{1}{1000}$ + id. + recht ged. + helling $500 \times \frac{1}{500}$ + recht ged. $\Big\}$ $\frac{1370 + 3080 + 700 + 700 + 500 + 400}{v}$,

helling bij Zeist-Driebergen $\quad \frac{v - \sqrt{v^2 - 2\,g \times 9.8}}{\frac{1}{500}\,g}$,

recht gedeelte bij Maarn $\quad \frac{2100}{\sqrt{v^2 - 2\,g \times 9.8}}$

helling na Maarn + recht ged. + helling $1000 \times \frac{1}{500}$ + recht ged. $\Big\}$ $\frac{2750 + 2250 + 1000 + 3700}{v}$,

(ondersteld dat op het rechte gedeelte bij Maarn de snelheid weer tot v is geklommen),

helling vóór Veenendaal $\quad \frac{v - \sqrt{v^2 - 2g \times 3}}{\frac{1}{500}\,g}$,

recht gedeelte „ $\quad \frac{7100}{\sqrt{v^2 - 2\,g \times 3}}$,

helling Ede $\quad \frac{v - \sqrt{v^2 - 2\,g \times 20}}{\frac{1}{300}\,g}$,

(ondersteld dat aan den voet de snelheid weer v is geworden),

recht gedeelte + helling $450 \times \frac{1}{600}$ + recht ged. $\Big\}$ $\frac{1380 + 450 + 1280}{v}$,

helling vóór Wolfhezen $\quad \frac{v - \sqrt{v^2 - 2\,g \times 4.3}}{\frac{1}{600}\,g}$,

recht gedeelte $\frac{1000}{\sqrt{v^2 - 2\,g \times 4.3}}$,

helling na Wolfhezen $\quad \frac{\sqrt{v^2 - 2g \times 4.3} - \sqrt{v^2 - 2g \times 9.8}}{\frac{1}{455}\,g}$,

recht gedeelte $\frac{740}{\sqrt{v^2 - 2g \times 9.8}}$,

helling af + recht gedeelte $\frac{3300 + 820}{v}$,

(ondersteld dat de snelheid v weer spoedig bereikt is), stoppen 40 seconden.

In dit geval moet bijzonder gelet worden op de helling bij Ede.

Is aan den voet daarvan $v = 19.44$ ($V = 70$ KM) dan wordt $\sqrt{v^2 - 2g \times 20} = \sqrt{380 - 400}$ negatief, d. w. z. de stijghoogte van den trein is kleiner dan de hoogte van de helling.

Er moet dus meer trekkracht aangewend worden, en men kan (zie N°. 25) onderstellen, dat geen kleinere snelheid dan bijv. $V = 30$ KM. of 8.4 M. per sec. wordt toegelaten.

Die snelheid wordt bereikt na een tijd $t = \frac{19.44 - 8.4}{\frac{1}{300} g}$ $= 331.2$ sec., waarin een weg is afgelegd:

$$s = 19.44 \times 331.2 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{300} \times 10\,(331.2)^2 = 4610.3 \text{ d. i.}$$

ongeveer 4600 Meter,
zoodat $6000 - 4600 = 1400$ M. wordt doorloopen met snelheid 8.4 M., dus in een tijd $\frac{1400}{8.4} = 166.7$ sec.

De helling vereischt alzoo een rijtijd:

$$331.2 + 166.7 = 498 \text{ sec.}$$

Voor het daaropvolgend recht gedeelte kan men de snelheid weer v nemen, mits een toeslag van bijv. 40 sec. worde gegeven voor het tijdverlies gedurende de aangroeiing van 8.4 M. tot v., waardoor voor dat gedeelte de tijd is:

$$40 + \frac{1380 + 450 + 1280.}{v}$$

Is $V = 75$ KM. ($v = 20.8$ M.) aan den voet, dan wordt $\sqrt{v^2 - 2g \times 20} = \sqrt{432.64 - 400} = 5.7$ M.

Wil men de snelheid niet minder dan 30 KM. doen worden, dan moet men na een tijd $t = \frac{20.8 - 8.4}{\frac{1}{300} g} = 372$ seconden, waarin een weg $s = 20.8 \times 372 - {}^1/_2 \times {}^1/_{300} \times 10 \times (372)^2 = 5431.2$ M. is afgelegd, de trekkracht vergroot worden, en dus de lengte $6000 - 5430 = 570$ M. met 8.4 M. snelheid worden doorloopen.

De rijtijd wordt dan:

$$372 + \frac{570}{8.4} = 372 + 67.8 = 440 \text{ sec.}$$

De totale rijtijd Utrecht—Arnhem wordt dus:

$$T = \frac{2918}{v} + 100\,v - 100\sqrt{v^2 - 20} + \frac{6750}{v} + 50v - 50\sqrt{v^2 - 196}$$
$$+ \frac{2100}{\sqrt{v^2 - 196}} + \frac{9700}{v} + 50\,v - 50\sqrt{v^2 - 60} + \frac{7100}{\sqrt{v^2 - 60}} +$$
$$\left\{ \begin{matrix} 498 \text{ voor } V = 70 \\ 440 \quad ,, \quad V = 75 \end{matrix} \right\} + 40 + \frac{3110}{v} + 60\,v - 60\sqrt{v^2 - 86}$$
$$+ \frac{1000}{\sqrt{v^2 - 86}} + 45.5\sqrt{v^2 - 86} - 50\sqrt{v^2 - 196} + \frac{740}{\sqrt{v^2 - 196}}$$
$$+ \frac{4120}{v} + 40,$$

of

$$T = \frac{26598}{v} + 260\,v - 100\sqrt{v^2 - 20} - 100\sqrt{v^2 - 196} +$$
$$+ \frac{2840}{\sqrt{v^2 - 196}} - 50\sqrt{v^2 - 60} + \frac{7100}{\sqrt{v^2 - 60}} - 14.5\sqrt{v^2 - 86}$$
$$+ \frac{1000}{\sqrt{v^2 - 86}} + \left\{ \begin{matrix} 578 \text{ voor } V = 70 \\ 520 \quad ,, \quad V = 75 \end{matrix} \right\}.$$

Voor $V = 75$ K.M. of $v = 20.8$ M. is $v^2 = 432.64$, $\sqrt{v^2 - 20} = 20.31$, $\sqrt{v^2 - 196} = 11.7$, $\sqrt{v^2 - 60} = 19.3$, $\sqrt{v^2 - 86} = 18.6$, en:

$$T = 1278.7 + 5408 - 2031 - 1170 + 242.7 - 965 + 367.9 - 269.7 + 50.3 + 520 = 7867.6 - 4435.7 = 3431.9 \text{ d. i. ong. } 3430.$$

Voor $V = 70$ KM. of $v = 19.44$ M. is $v^2 = 380$ $\sqrt{v^2 - 20} = 19$, $\sqrt{v^2 - 196} = 13.6$, $\sqrt{v^2 - 60} = 18$, $\sqrt{v^2 - 86} = 17.1$, en

$$T = 1368.2 + 5054.4 - 1900 - 1360 + 209 - 900 + 394.5 - 248 + 584.8 + 578 = 8088.9 - 4408 = 3680.9 \text{ d. i. ong. } 3680 \text{ sec.}$$

Daar een rijtijd 60×57 sec. $= 3420$ is toegestaan, moet op de vlakke rechte baan de snelheid $V = 75$ KM. zijn.

30. Gaan we nu op de grafische voorstelling na wat de zwaarte mag zijn van trein 26 Arnhem—Utrecht en van trein 25 Utrecht—Arnhem, dan vinden we:

voor $V = 70$ KM.

trein 26 Arnhem—Zeist—Driebergen } 19 voertuigen
„ 26 Arnhem—Utrecht }

en voor $V = 75$ KM.

„ 25 Utrecht—Arnhem 14 „

van 14000 KG. terwijl op de helling bij Ede met 30 KM. snelheid 22 voertuigen van 14000 KG. kunnen vervoerd worden.

(*Wordt vervolgd.*)

Het zesde Nederlandsche Natuur- en Geneeskundig Congres.

Dezer dagen is aan de leden van de Vereeniging «Het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres» het programma verzonden van het 6e congres, dat 23 en 24 April te Delft zal gehouden worden.

Het boekje maakt door zijn eenvoudig, doch net uiterlijk een aangenamen indruk. Het bevat het werkplan van het congres met de ontspanningen, waardoor de saamgestroomde congresleden van den inspannenden sectie-arbeid zich kunnen verpoozen en tal van inlichtingen, die voor de vreemdelingen van hooge waarde zijn. Al aanstonds wijst een kaartje den weg door de Prinsenstad en doet de plaatsen, waar de sectie- en algemeene vergaderingen gehouden worden, de bureau's gevestigd zijn duidelijk in het oog springen. Overal vindt men de blijken van de zorgen van het hoofdbestuur, zoowel voor het wetenschappelijk als voor het vriendschappelijk karakter van het congres. Een groote plaats is ingeruimd aan demonstraties van tal van belangwekkende zaken buiten den tijd der sectie-vergaderingen, wat op het Delftsche congres een eigenaardigen stempel drukt. Het is thans voor de eerste maal, sinds de vereeniging in 1887 werd gesticht, dat het congres in een kleinere plaats bijeenkomt. Moet het congres hierdoor de voordeelen, die eene grootere stad ongezocht biedt, missen, de maatregelen door het hoofdbestuur op uitgebreide schaal genomen, geven recht te verwachten, dat aan velen een gastvrij onthaal verzekerd is. Een tot in bijzonderheden uitgewerkt systeem van kaarten, in het programma ingevoegd, is het middel, waardoor ieder, die deze tijdig naar Delft zendt aan het adres van Mr. A. DE STOPPELAAR, van vele stoffelijke zorgen gedurende de congresdagen wordt ontheven.

Het werkplan is in hoofdzaak gelijk aan dat der vorige congressen. Er worden twee algemeene vergaderingen gehouden. Op de eerste zal na de openingsrede van den Voorzitter, Prof. J. M. TELDERS te Delft, een belangrijke redevoering van Prof. C. A. PEKELHARING te Utrecht volgen, terwijl in de tweede algemeene vergadering, de heer J. VAN HASSELT, Ingenieur te Amsterdam, een onderwerp voor de watervoorziening onzer steden van groote beteekenis, zal uiteenzetten.

Op de eerste vergadering zal de Borneo-medaille worden uitgereikt aan de leden der wetenschappelijke Borneo-expeditie in 1894 en 1895, die door het congres met eene ruime bijdrage werd gesteund. Op het voorgaande, 5e congres, te Amsterdam gehouden, werd hiertoe besloten.

Tusschen de beide algemeene vergaderingen vallen de bijeenkomsten der vijf secties, nl. voor natuur- en scheikunde, wiskunde, biologie, geneeskunde en geologie, op wier welgevulde lijst van te behandelen onderwerpen of te vertoonen demonstraties vele zaken voorkomen, die ongetwijfeld een groote belangstelling zullen wekken.

Ook is er voor gezorgd, dat het vele wat Delft op technisch en artistiek gebied te zien geeft, door de congresleden zonder overhaasting kan worden bezichtigd.

De verwachting mag worden uitgesproken, dat dit congres naast de voorgaande in de vier universiteitssteden gehouden, een waardige plaats zal innemen, dat de hier te verrichten wetenschappelijke arbeid van groote beteekenis zal zijn en de ontvangst, die aan het congres van de zijde der Delftsche congresleden ten deel zal vallen, buitengemeen hartelijk zal wezen. Allen die sympathie gevoelen voor het streven van het congres om wetenschappelijke ondernemingen, bij voorkeur in Nederland en zijne koloniën te ondersteunen en dit congres willen bijwonen, kunnen zich aanmelden bij den Secretaris te Delft, Dr. R. SISSINGH.

INGEZONDEN STUKKEN.

Het voorstel-Alpherts.

Het antwoord van den heer ALPHERTS op mijn schrijven in dit blad, speciaal wat aangaat de wenschelijkheid ook de Maatschappij van Bouwkunst in de fusie-plannen op te nemen, heeft

mij teleurgesteld. De heer ALPHERTS wenscht een sectie «Bouwkunst» in het nieuwe Instituut te vormen, de leden van de Mij het toetreden gemakkelijker of aantrekkelijker te maken en is daardoor de sectie een behoorlijk levenskrachtig lichaam geworden, eventueel de fusie ter sprake te brengen; een fusie welke dan «minder moeielijk» zal vallen. Heeft de heer ALPHERTS zich wel rekenschap gegeven van wat hij hier voorstelt, van de taktiek, welke hij wenscht te volgen?

Ik kan het niet aannemen. Hoe? men gaat trachten een groote zustervereeniging te verzwakken, leden en kracht te onttrekken en spreekt kalm de overtuiging uit, dat na die verzwakking de fusie minder moeielijk zal vallen. 't Is alsof men tegenover een vijandelijke veste staat, welke door uithongering tot overgave moet gebracht! Ik ben overtuigd dat de heer A. het zoo niet bedoelt, maar komt daarop toch eigenlijk niet neêr hetgeen hij schrijft? En dat omdat de Mij van Bouwkunst 5 jaar ouder is dan het Instituut. Ik moet erkennen, dat dit blijk van referentie voor de oudere zuster mij eenigszins eigenaardig voorkomt. Doch wat erger is, ik acht deze taktiek niet bevorderlijk aan het doel: samenwerking van de Nederlandsche technici. Daartoe moet men niet tot een groote vereeniging zeggen: «als wij klaar zijn, zullen wij eens zien of gij ook mede moocht doen», maar dadelijk alle vereenigingen van eenig belang uitnoodigen de handen in één te slaan.

Nu prikkelt men al direct tot oppositie. Niet zoo overtalrijk zullen de architecten zijn die èn aan de Maatschij èn aan het Instituut hun contributie willen offeren om daarvoor 2 periodieken te ontvangen die niet aan hooge eischen kunnen voldoen — zij zullen derhalve tusschen beide moeten kiezen en hoe minder contributie ontvangen wordt — hoe minder goed de periodieken en omgekeerd, en dat werkt steeds op die wijze op elkander in tot den dood van een der vereenigingen of van beide. Zonder samenwerking met de voornaamste bouwkundige vereenigingen zal door het plan ALPHERTS juist het tegenovergestelde bereikt worden van wat het beoogt — ten minste op bouwkundig gebied. Zonder poging tot samenwerking met de bestaande vereenigingen is het oprichten der sectie Bouwkunst een toewerpen van de handschoen aan die anderen; bij de bekende strijdlust der bouwkundigen zal de sectie misschien een bolwerk worden van een of andere groep, en de niet stalende maar verlammende strijd zal uit een legerkamp te meer gevoerd worden.

Neen, laat men dan royaal zijn en erkennen de architecten, die kunstenaars-technici, die aan de bouw*kunst* meer liefde schenken dan aan de bouw*kunde*, maar liever op zichzelf te laten, lijf de bouwkunde bij een andere afdeeling der technische vakken in en richt geen nieuwe vereeniging op onder den naam van sectie bouwkunde.

Dan bevordert men wel niet het totstandkomen van een tijdschrift dat ook op architectonisch gebied uitstekend kan zijn, doch men werkt ten minste niet mede om de bestaande periodieken het leven nog moeielijker te maken.

Dat er bij een fusie met de Maatschij van Bouwkunst bezwaren zijn te overwinnen, erken ik gaarne, doch dat deze onoverkomelijk zijn, zoodanig dat reeds zonder eenige poging die op te lossen van de fusie moet worden afgezien, zie ik niet in. Is de financieele toestand der Mij «niet bizonder gunstig», op het oogenblik is die zeker niet onrustbarend en de afdeelingen kunnen ook voor de groote Technische Vereeniging haar nut hebben; het kan voorts niet zonder belang zijn voor het orgaan der nieuwe vereeniging indien de duizenden door de Mij aan haar uitgaven besteed, daaraan ten goede komen. De nieuwe vereeniging zou de verspreide krachten op bouwkundig gebied kunnen bijeen brengen, die waarschijnlijk allen de zwakheid betreuren, waartoe de verdeeldheid hen gedoemd heeft, doch wier geschiedenis hen weêrhoudt elkander de hand toe te steken.

Den Haag, 6 April '97. D. E. C. KNUTTEL.

STATEN-GENERAAL.

Bij de Tweede Kamer is ingekomen een wetsontwerp tot het verleenen van eene bijdrage uit 's Rijks schatkist voor:

a. *den aanleg van een kanaal uit den zijtak van het Oranjekanaal bij* **Odoorn** *naar en in de Weerdingervenen, aansluitende aan het Groninger Stadskanaal met zijkanaal in zuidelijke richting naar de Emmer-Veenmarke; en*

b. *den bouw van eene nieuwe schutsluis te* **Zaandam**.

Artikel I van dit ontwerp luidt:

ARTIKEL 1.

Uit 's Rijks schatkist worden, onder door Ons of krachtens Onze machtiging te stellen voorwaarden, de volgende bijdragen verleend:

a. aan de Drentsche Veen- en Middenkanaalmaatschappij, van ten hoogste *driehonderd duizend gulden* (f 300,000) voor den aanleg van een kanaal uit den zijtak van het Oranjekanaal bij *Odoorn*, naar en in de Weerdingervenen, aansluitende aan het Groninger Stadskanaal, met zijkanaal in zuidelijke richting naar de Emmer-Veenmarke;

b. aan de gemeenten *Zaandam*, *Koog aan de Zaan*, *Zaandijk* en *Wormerveer*, van ten hoogste *eenhonderd een en vijftig duizend gulden* (f 151,000), voor den bouw van eene nieuwe schutsluis te *Zaandam*.

Het voorstel wordt door den Minister als volgt toegelicht:

Art. 1 *a.* ,,Door de Drentsche Veen- en Middenkanaalmaatschappij is concessie verzocht voor den aanleg van een kanaal van den zijtak van het Oranjekanaal bij Odoorn, loopende tot de westelijke grens van het waterschap Weerdinge, en aldaar aansluitende aan in dat waterschap te graven kanalen, in verbinding met het Groninger Stadskanaal, met een zijtak naar de Emmer-Veenmarke.

De behoefte aan den aanleg van zoodanig kanaal, voor de ontwikkeling van eene uitgestrekte veenstreek, is sedert jaren erkend; bij herhaling zijn dan ook pogingen aangewend om het werk tot stand te brengen, die echter tot geene uitkomst hebben geleid. Nu de Drentsche Veen- en Middenkanaal-maatschappij de zaak weder ter hand heeft genomen, hebben de Staten van Drenthe, overtuigd van het belang daarvan voor hunne provincie, eene bijdrage van f 100,000 toegestaan.

Het denkbeeld om de Weerdingerveenkanalen in verbinding te brengen met het Oranjekanaal is niet nieuw. Reeds in 1865 werd door de Staten van Drenthe daarvoor een subsidie van f 100,000 toegekend, terwijl in het volgende jaar aan de Staten-Generaal het voorstel werd gedaan om vanwege het Rijk eene gelijke bijdrage te verleenen. Daar dit voorstel door de Eerste werd verworpen, werd aan het destijds opgemaakt ontwerp geene uitvoering gegeven en bleef de zaak rusten tot zij door de Drentsche Veen- en Middenkanaalmaatschappij weder werd opgevat, en in verband gebracht met eene verbinding van het Oranjekanaal met het Groninger Stadskanaal. De Staten van Drenthe toonden ook nu het belang van deze kanalisatie voor hun gewest te erkennen, door daarvoor wederom eene bijdrage uit de provinciale kas van f 100,000 beschikbaar te stellen.

Ook van het Rijk is eene bijdrage in de kosten van het werk gevraagd, en naar de meening van den Minister bestaat, voor het toekennen daarvan, ook afgescheiden van locale belangen, alleszins grond. Immers, hoe belangrijk de doortrekking van het Oranjekanaal naar de Weerdingervenen voor de provincie Drenthe ook moge zijn, beteekenis voor het algemeen scheepvaartverkeer verkrijgt die doortrekking vooral doordat door de kanalisatie in het waterschap Weerdinge, eene verbinding tusschen het Oranjekanaal en het Groninger Stadskanaal tot stand komt. Krachtens art. 6 van het reglement voor het waterschap Weerdinge, in overeenstemming met de door den Koning verleende concessie tot vervening, rust op de ingelanden, eigenaren van de voor kanaalaanleg aangewezen gronden, de verplichting om het daarin genoemde kanaal A — zijnde het kanaal van de westelijke grens van het waterschap tot het aansluitingspunt van het Groninger Stadskanaal —, alsmede een zijkanaal of hoofdwijk in zuidelijke richting naar de Emmer-Veenmarke, te maken en te onderhouden. Verder bepaalt het reglement in art. 11, dat het kanaal A jaarlijks over minstens driehonderd meters moet worden opgelegd.

De Staten van Drenthe waren van meening, dat de verwezenlijking van het kanalisatieplan beter verzekerd zou zijn, wanneer de uitvoering van het werk in zijn geheel in ééne hand berustte; zij verbonden daarom aan de toekenning van het provinciaal subsidie de voorwaarde, dat de kanaalmaatschappij zelve den aanleg en het onderhoud van de beide bovengenoemde kanalen in het waterschap Weerdinge op zich zou nemen.

Na langdurig overleg is aan deze voorwaarde in zooverre voldaan, dat de Maatschappij krachtens eene met het waterschap en de ingelanden gesloten overeenkomst, den aanleg en het onderhoud op zich neemt van een gedeelte van het bovengenoemde kanaal A en van het zijkanaal in zuidelijke richting naar de Emmer-Veenmarke, terwijl zij zich aansprakelijk stelt voor den aanleg en het onderhoud van het overige gedeelte van kanaal A tot de aansluiting van het Groninger Stadskanaal.

Met deze schikking hebben de Staten van Drenthe genoegen genomen en in hunne vergadering van November ll. hun vroeger besluit in dien zin gewijzigd, dat aan de uitkeering van het subsidie de voorwaarde wordt verbonden, dat de voor de kanaalwerken bestemde gronden binnen het waterschap in eigendom door het waterschap worden verkregen, en dat door de Maatschappij tegenover het provinciaal bestuur eene verklaring worde afgelegd, waarbij de Maatschappij zich voor de uitvoering van het niet door haar zelve aan te leggen gedeelte van kanaal A borg stelt.

Deze borgstelling is door de Maatschappij aanvaard, terwijl ook de voor den kanaalaanleg noodige gronden van de particuliere eigenaars zijn aangekocht door het waterschap.

Het tot stand komen van de ontworpen kanaalverbinding mag dus thans, ook naar de meening van den ondergeteekende, als voldoende verzekerd worden beschouwd.

Door den aanleg van het kanaal van Odoorn door de Weerdingervenen in verbinding met het Groninger Stadskanaal, zullen de kanalen in het zuidoostelijk gedeelte van de provincie Groningen, die thans

alleen over de stad Groningen met de overige Nederlandsche kanalen in verbinding staan, langs een veel korteren weg met de Drentsche Hoofdvaart en daardoor met het geheele kanalennet in de noordoostelijke provinciën en verder met de Zuiderzee en de groote rivieren verbonden worden. Bovendien vormt het ontworpen kanaal eene rechtstreeksche verbinding tusschen de Eems, langs het kanaal Haren-Rutenbroek, met de Drentsche Hoofdvaart. Op die gronden is de Minister van meening, dat het algemeen belang bij de voorgenomen kanalisatie in voldoende mate betrokken is, om krachtigen steun van Rijkswege te wettigen.

Die steun is te meer onmisbaar, omdat de verbinding met het Oranjekanaal moet worden verkregen door de doorgraving van een hoogen zandrug, den zoogenaamden Hondsrug, een moeilijk en kostbaar werk, waarbij ook niet, als bij de kanalen door het veen, de opbrengst van de gegraven turf in mindering komt van de uitgaven.

De kosten van de aan te leggen kanalen met de daartoe behoorende kunstwerken, sluizen, bruggen, stoomgemalen, wegen enz., zijn daardoor dan ook betrekkelijk aanzienlijk. Zij zijn geraamd op ongeveer f 730,000, waarvan, indien het waterschap aan de bij contract op zich genomen verplichting voldoet, een bedrag van nagenoeg f 500,000 voor rekening der Maatschappij zal blijven. Ten einde, met het oog op de financieele krachten der Maatschappij, de uitvoering mogelijk te maken, stelt de Minister voor hiervan drie vijfde gedeelte tot een bedrag van ten hoogste f 300,000 voor rekening van het Rijk te nemen, terwijl, zooals reeds is medegedeeld, de provincie eene bijdrage zal verleenen van een vijfde gedeelte, tot een bedrag van ten hoogste f 100,000."

Art. 1 *b*. ,,Sedert geruimen tijd, vooral na de verbinding van de Voorzaan met het Noordzeekanaal is tot stand gebracht, heeft zich de behoefte doen gevoelen aan verbetering van de gemeenschap tusschen de Voor- en de Binnenzaan. Deze gemeenschap wordt thans gevormd door twee sluizen in den Hoogendam (plaatselijk genaamd Dam), te Zaandam. Van deze twee sluizen heeft de grootste de volgende afmetingen: schutkolklengte 28 M.; doorvaartwijdte 5.18 M.; slagdorpeldiepte 2.64 M. beneden A.P. Wanneer men bedenkt, dat Rijn-aken van 80 M. lengte en 10 M. breedte bij een diepgang van 2.40 M. reeds veelvuldig voorkomen, dan blijkt dat door deze gebrekkige sluisinrichting het vaarwater, dat de Zaan vormt, feitelijk in twee deelen wordt gescheiden en dat deze onvoldoende gemeenschap tusschen de de Voor- en de Binnenzaan een groote belemmering oplevert voor de belangrijke industrie van de Zaanstreek. Slechts kleine vaartuigen kunnen door deze sluis op de Binnenzaan komen, en moeten dan nog dikwerf hun last breken. Om overlading te vermijden, moet een omweg genomen worden over Purmerend, waarmede tijdverlies en kosten gepaard gaan.

De vier meest belanghebbende gemeenten, Zaandam, Koog aan de Zaan, Zaandijk en Wormerveer, hebben thans de handen ineengeslagen om aan dezen meer en meer onhoudbaar wordenden toestand een einde te maken. Er is een plan opgemaakt voor den bouw van eene nieuwe sluis te Zaandam, met eene verdiepte vaargeul tot in de Voorzaan en voorts voor de verdieping van de Binnenzaan van Zaandam tot Knollendam, gepaard met vernieuwing der bruggen bij Zaandam en te Wormerveer. De kosten van al deze werken te zamen zijn geraamd op ongeveer f 654,000.

Met het oog op de financieele krachten der belanghebbende gemeenten, wenscht men aanvankelijk alleen het eerste en meest noodige gedeelte van dit plan uit te voeren, namelijk het bouwen van de nieuwe sluis te Zaandam en het verdiepen van de Voorzaan, om later over te gaan tot verdieping van de Binnenzaan en de verruiming van de bruggen te Zaandam en te Wormerveer.

Hiermede kan genoegen genomen worden. De voornaamste hinderpaal voor de ontwikkeling van de scheepvaart op de Binnenzaan, is niet zoozeer de onvoldoende diepte van die rivier, maar de schutsluis te Zaandam, door welker geringe afmetingen vaartuigen worden buitengesloten, die zich anders zonder bezwaar op de rivier zouden kunnen bewegen.

Ofschoon de behoefte aan meerdere diepte zich later kan doen gevoelen, zoo is verdieping van de Binnenzaan thans nog niet urgent, omdat ook zonder verdieping de Binnenzaan thans reeds bevaarbaar is voor Rijn-aken van 2 M. en meer diepgang, welke echter niet door de bestaande sluis te Zaandam kunnen worden geschut.

De nieuwe sluis zal eene schutkolklengte verkrijgen van 120 M. bij eene doorvaartwijdte van 12 M. en eene slagdorpeldiepte van 3.70 M. onder A.P. Deze afmetingen komen overeen met die der sluizen op het Merwedekanaal. De kosten van den sluisbouw en van de vaargeul naar de Voorzaan zijn geraamd op f 458,869, waaronder f 6100 voor het inrichten van de sluis tot spui- en inlaatsluis, welk bedrag ten laste komt van het hoogheemraadschap der Uitwaterende sluizen in Kennemerland en West-Friesland. In hunne jongste najaarsvergadering hebben de Staten van Noord-Holland besloten, voor de uitvoering van dit werk een subsidie toe te kennen ten bedrage van een derde der overblijvende kosten ad f 452,769 tot een maximum van f 151,000.

De Minister stelt voor, van Rijkswege gelijke bijdrage te verleenen, waardoor het tot stand komen van deze langgewenschte verbetering, waarbij de belangen van handel en nijverheid in hooge mate betrokken zijn, zal zijn verzekerd. Het overblijvende een derde gedeelte komt ten laste der vier belanghebbende gemeenten, die ook het onderhoud en de bediening der sluis voor hare rekening nemen.

De uitbetaling van de Rijksbijdragen zal zoodanig zijn te regelen, dat zij gelijken tred houde met de uitvoering der werken en wat de in art. 1 *a* bedoelde kanalisatie betreft, bovendien onder voorwaarde dat een nader te bepalen termijn zal worden ingehouden tot dat de kanalisatiewerken in hun geheel, zoowel buiten als binnen het waterschap Weerdinge, overeenkomstig de door de Regeering goedgekeurde bestekken, zullen zijn voltooid en opgeleverd."

April 1897. TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
2 April	748.6	N.N.O.	1	5.5	12
3 »	755.9	Stil.	—	5.2	—
4 »	748.4	N.O.	3	3.3	—
5 »	759.9	N.O.	2	4.8	--
6 »	759.5	O.	2	4.6	—
7 »	756.7	O.Z.O.	3	4.5	—
8 »	758.5	Z.Z.W.	2	5.1	10

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
3 April	39.97	12.28	9.91	9.90	10.51	44.30	13.02	8.04
4 »	40.15	12.63	10.22	10.17	10.79	43.94	13.65	9.33
5 »	40.15	12.82	10.45	10.37	10.97	43 76	13.31	9.51
6 »	40.08	12.82	10.48	10.41	11.00	43.42	12.89	9.25
7 »	40.19	12.73	10.40	10.34	10.93	43.31	12.40	8.83
8 »	40.41	12.78	10.41	10.36	10.95	43.29	12.01	8.50
9 »	40.48	12.93	10.54	10.46	11.07	43.36	12.04	8.25

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Maandelijksch Overzicht van het Weder

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

Maart 1897.	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	759.6 mM.	753.9 mM.
Hoogste » den 9den . . .	773.4 »	766.4 »
Laagste » » 3den . . .	741.2 »	733.7 »
Gemidd. temperatuur	5.°3 Cs.	7.°4 Cs.
Hoogste » den 26sten	15.°2 »	14.°8 »
Laagste » » 6den	—4.°1 »	0.°8 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	85 %.	84.8 %.
Hoeveelheid verdampt water	47.5 mM.	53.4 mM.
» gevallen »	44.5 »	94.7 »
Aantal dagen met neerslag	17	19
» » » » van 0.5 mM. of meer	12	15
Gemiddelde bewolking	5.8	6.1
Aantal bewolkte dagen . , ...	6.1	10
» heldere »	3.6	0

De afgeloopen maand Maart droeg een stormachtig karakter. Een reeks van depressies trok uit het Westen langs ons land en veroorzaakte, vooral in 't begin en het eind der maand, storm- en regenweer.

Den 1n brengt een depressie bij Schotland regenweer; den volgenden dag verergert het tengevolge van een uitlooper, die langs ons land trekt; in 't Noorden valt sneeuw. Den 3n beweegt zich met groote snelheid een stormcentrum uit Ierland benoorden ons land, en woedt een storm uit het Zuid-Westen. Terwijl het weer den 4n opklaart, verschijnt bij Ierland een nieuwe depressie, waardoor den 5n weer een krachtige Z.W. windt waait. Het heldere koude weer van den 6n, slaat den 7n, bij het zich vormen van een depressie over Duitschland, om in koud regenweer

bij Noordenwind. Den 10n een nieuwe depressie met regenweer, den 12n eveneens. Deze laatste beweegt zich Z.O.-waarts naar Frankrijk, waardoor de wind Oostelijk wordt en het weer opklaart.

Den 15n weder regen tengevolge van een depressie boven Engeland; van den 18n tot den 20n waait, onder den invloed eener zich van Schotland naar Scandinavië voortbewegende depressie, een stormachtige Z.W. tot N.W. wind.

Den 23n is de Z.W. wind weer stormachtig, terwijl een uitlooper van een depressie boven Schotland over ons land trekt.

Den 24n en 25n weder hetzelfde; evenzoo den 27n.

Den 28n verschijnt een depressie bij Ierland, die benoorden ons land wegtrekt en een krachtigen Westerstorm op den 29sten veroorzaakt.

Het opklarende weer op den 30n slaat den laatsten Maart weer in regenweer over, onder den invloed eener bezuiden ons land wegtrekkende depressie.

Overeenkomstig dit voortdurende stormachtige en regenachtige weer, is de gemiddelde barometerstand beneden den normalen, daarentegen de gemiddelde temperatuur, en de hoeveelheid gevallen regen en het aantal bewolkte dagen boven de normale.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 6en April jl. overleed te 's-Gravenhage in den ouderdom van ruim 72 jaren, de heer L. H. J. J. MAZEL, oud-hoofdingenieur van den Rijks-Waterstaat.

De overledene werd bij beschikking van den Minister van Koloniën in 1845 op 20-jarigen leeftijd aangesteld als elève-adspirant bij den Waterstaat en de Landsgebouwen in Ned.-Indië. Twee jaren later werd hij benoemd tot adspirant-ingenieur bij den Waterstaat. Vervolgens doorliep hij de verschillende klassen van ingenieur en hoofdingenieur bij den Waterstaat hier te lande, totdat hij in 1881 werd benoemd tot hoofdingenieur 1e klasse, uit welke betrekking hij den 1sten Juli eervol werd ontslagen.

Op den 6en April overleed te Amsterdam in den ouderdom van 65 jaar de heer G. B. SALM, die zich als architect een eervollen naam verwierf.

Hij was de bouwmeester o. a. van het gebouw der Vrije gemeente, van het aquarium en het blindeninstituut. Van 1862 tot 1869 en van 1873 tot 1875 was de heer SALM bestuurslid en van 1875 tot 1877 voorzitter van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst. Ook de gezondheidscommissie verliest in den overledene een ijverig en verdienstelijk lid.

Bijzondere Commissiën voor de Wereldtentoonstelling te Parijs.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, heeft goedgevonden:

A. I. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen, behoorende tot groep I (Education et enseignement) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;

b. in die bijzondere commissie te benoemen:

tot lid en voorzitter: den heer mr. N. G. Pierson, lid der centrale commissie bovengenoemd;

tot leden, de heeren:

C. J. Eggink, inspecteur der gymnasia te 's-Gravenhage;

dr. A. Borgman, directeur der Nederlandsche school voor Nijverheid en Handel te Enschede;

F. B. Löhnis, inspecteur van het middelbaar onderwijs, belast met het toezicht op de Landbouwscholen te 's-Gravenhage;

dr. D. de Loos, directeur der hoogere burgerschool te Leiden;

W. B. G. Molkenboer, directeur van de Rijksnormaalschool voor Teekenonderwijzers te Amsterdam;

II. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot groep II (Oeuvres d'Art) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;

b. in die bijzondere commissie te benoemen:

tot lid en voorzitter, den heer H. W. Mesdag, lid der centrale commissie bovengenoemd;

tot leden, de heeren:

dr. P. J. H. Cuypers, architect der Rijksmuseumgebouwen te Amsterdam;

Bart van Hove, beeldhouwer, voorzitter der Maatschappij «Arti et Amicitia» te Amsterdam;

Josef Israëls, kunstschilder, voorzitter der Hollandsche Teekenmaatschappij te 's-Gravenhage;

H. W. Jansen, kunstschilder, onder-voorzitter der Maatschappij «Arti et Amicitia» te Amsterdam;

P. de Josselin de Jong, kunstschilder te 's-Gravenhage;

J. Maris, kunstschilder te 's-Gravenhage;

Willy Martens, kunstschilder, secretaris van het schilderkundig genootschap «Pulchri Studio» te 's-Gravenhage;

C. Muysken, voorzitter der Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst te Amsterdam;

P. H. Zilcken, kunstschilder te 's-Gravenhage;

III *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot groep III (Instruments et procédés généraux des lettres, des sciences et des arts) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt.

b. in die bijzondere commissie te benoemen:

tot lid en voorzitter: den heer mr. N. G. Pierson, lid der centrale commissie bovengenoemd;

tot leden, de heeren:

F. Adama van Scheltema, uitgever, chef der firma Frederik Muller te Amsterdam;

dr. P. J. Kaiser, adviseur-verificateur van 's Rijks zee-instrumenten te Leiden;

D. F. Scheurleer, voorzitter der Vereeniging voor Noord-Nederlandsche muziekgeschiedenis te 's-Gravenhage;

dr. H. D. Tjeenk Willink, voorzitter der Vereeniging ter bevordering van de belangen des boekhandels, te Haarlem;

IV. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen, behoorende tot de groepen IV (matériel et procédés généraux de la mécanique), V (Electricité), VI (Génie civil, moyens de transport) en XI (Mines, métallurgie) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;

b. in die bijzondere commissie te benoemen:

tot lid en voorzitter:

den heer C. Lely, lid der centrale commissie voornoemd;

tot leden: de heeren

A. E. R. Collette, ingenieur der telegraphie in algemeenen dienst, lid van het bestuur der Nederlandsche Vereeniging voor electrotechniek te 's-Gravenhage;

G. J. de Jongh, directeur der gemeentewerken te Rotterdam;

P. H. Kemper, hoofdingenieur van den waterstaat in het 7de district te Maastricht;

W. A. M. Piepers, hoofdingenieur voor het stoomwezen, te Arnhem;

J. A. Roessingh van Iterson, hoofdingenieur, chef van den dienst van tractie en materieel der Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij te Amsterdam;

J. A. Snijders C.Jzn., hoogleeraar in de electrotechniek aan de Polytechnische School, voorzitter van de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek te Delft;

Mr. H. Smeenge, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Hoogeveen;

E. H. Stieltjes, ingenieur, lid van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, te 's-Gravenhage;

J. J. Stooker, voorzitter van de commissie voor de examens ter verkrijging van een diploma als machinist aan boord van koopvaardijschepen, te Hilversum;

V. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot de groepen VII (Agriculture) en IX (Fôrets, chasse, pêche, cueillettes) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;

b. in die bijzondere commissie te benoemen:

tot lid en voorzitter: Mr. C. J. Sickesz, lid der centrale commissie bovengenoemd;

tot leden: de heeren

D. F. A. Bauduin, voorzitter van de Hollandsche Maatschappij van Landbouw te 's-Gravenhage;

J. Breebaart Kzn., voorzitter der Vereeniging het Nederlandsche Rundveestamboek te Winkel;

Dr. P. P. C. Hoek, wetenschappelijk adviseur in visscherijzaken, te Den Helder;

A. Hoogenraad, lid van het hoofdbestuur der Vereeniging tot bevordering van de Nederlandsche visscherij te Scheveningen;

H. Kikkert, lid van het college voor de zeevisscherijen, te Vlaardingen;

D. van Konijnenburg, voorzitter van de Friesche Maatschappij van Landbouw te Leeuwarden;

H. J. Lovink, directeur der Nederlandsche Heide-maatschappij te Wageningen;

L. Magnée, lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal, lid van het Hoofdbestuur der Maatschappij van Landbouw in Limburg, te Horn;

Mr. J. G. ridder van Rappard, onder-voorzitter der Geldersch-Overijsselsche Maatschappij van Landbouw, te Laren;

T. A. O. de Ridder, voorzitter der Vereeniging ter bevordering van de Nederlandsche visscherij te Katwijk;

P. F. L. Waldeck, secretaris-penningmeester der Hollandsche Maatschappij van Landbouw, te Loosduinen;

VI. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot de groep VIII (Horti-culture et Arboriculture) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;

b. in die bijzondere commissie te benoemen:

tot lid en voorzitter: den heer J. D. Onderwater, lid der centrale commissie bovengenoemd;

tot leden: de heeren

dr. J. Th. Cattie, directeur der afdeeling Tuinbouwschool van de Rijkslandbouwschool te Wageningen;

J. H. Krelage, voorzitter van de Algemeene Vereeniging voor de bloemencultuur te Haarlem;

G. baron de Senarclens de Grancy, lid van het hoofdbestuur der Nederlandsche Maatschappij voor tuinbouw en plantkunde, te Vught;
O. J. Quintus, onder-voorzitter der afdeeling Groningen voor de Nederlandsche Maatschappij voor tuinbouw en plantkunde, te Groningen;
H. Witte, hortulanus aan 's Rijks Academietuin te Leiden;
H. C. Zwart, secretaris-penningmeester der Nederlandsche Maatschappij voor tuinbouw en plantkunde, te Watergraafsmeer;
VII. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen, behoorende tot de groepen X (Aliments), en XV (Industries diverses) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;
b. in die bijzondere commissie te benoemen:
tot lid en voorzitter: den heer G. A. baron Tindal, lid der centrale commissie bovengenoemd;
tot leden: de heeren
dr. H. F. R. Hubrecht, lid van de Kamer van koophandel en fabrieken te Amsterdam;
A. Pit, onderdirecteur van het Nederlandsch Museum van Geschiedenis en Kunst te Amsterdam;
J. E. Scholten, industrieel te Groningen;
jhr. C. C. Th. Six, adjunct-intendant van het Koninklijk Paleis te Amsterdam;
mr. H. J. C. van Tienen, burgemeester van Zaandam;
VIII. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen, behoorende tot de groep XII (Décoration et mobilier des édifices publics et des habitations), der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;
b. in die bijzondere commissie te benoemen:
tot lid en voorzitter: den heer S. J. graaf van Limburg Stirum, lid der centrale commissie bovengenoemd;
tot leden: de heeren
A. le Comte, oud-leeraar aan de Polytechnische School te Delft;
Th. G. Schill, civiel en bouwkundig ingenieur te Amsterdam;
E. von Saher, directeur der School voor kunstnijverheid te Haarlem;
F. K. L. Sluyterman, leeraar aan de Polytechnische School te Delft;
IX. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot groep XIII (Fils et Tissus), vêtements) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;
b. in die bijzondere commissie te benoemen:
tot lid en voorzitter: den heer Mr. L. P. M. H. baron Michiels van Verduynen, lid der centrale commissie bovengenoemd;
tot leden: de heeren
Jules de Beer, onder-voorzitter der Kamer van koophandel en fabrieken te Tilburg;
Harry ter Kuile, lid der firma N. ter Kuile en Zonen, te Enschedé;
W. A. Leembruggen, chef der firma P. Clos en Leembruggen te Leiden;
R. A. de Monchy, voorzitter van de Kamer van koophandel en fabrieken te Hengelo (O.);
J. Th. M. Smits van Oijen, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Eindhoven;
X. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijbrengen der inzendingen behoorende tot de groep XIV (Industrie chimique) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;
b. in die bijzondere commissie te benoemen:
tot lid en voorzitter: den heer G. H. Hintzen, lid van de centrale commissie bovengenoemd;
tot leden: de heeren
Jac. Ankersmit, directeur der Deli-Batavia-maatschappij, te Amsterdam;
P. L. C. de Charro, te 's-Gravenhage;
dr. S. Hoogewerff, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft;
H. Löhnis, technoloog, te Zwolle;
J. B. Timmermans Wz., voorzitter van de Kamer van koophandel en fabrieken te Waalwijk;
dr. H. IJssel de Schepper, directeur der Stearinekaarsenfabriek «Gouda», te Gouda;
XI. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot de groep XVI (Economie Sociale, Hygiène, Assistance publique) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;
b. in die bijzondere commissie te benoemen:
tot lid en voorzitter: den heer mr. N. G. Pierson, lid der centrale commissie bovengenoemd;
tot leden: de heeren
K. J. A. G. baron Collot d'Escury, burgemeester van Hontenisse;
mr. A. Kerdijk, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te 's-Gravenhage;
mr. W. A. Reiger, hoogleeraar in de statistiek enz., aan de Rijks-universiteit te Groningen;
dr. R. H. Saltet, hoorleeraar in de gezondheidsleer aan de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam;
jhr. mr. W. H. de Savornin Lohman, rechter in de arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage;
dr. H. J. A. M. Schaepman, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Rijsenburg;
H. W. E. Struve, inspecteur van den arbeid, te 's-Gravenhage;
XII. *a.* in te stellen eene bijzondere commissie tot het bijeenbrengen der inzendingen behoorende tot de groep XVII (Colonisation) der groepen, waarin volgens het Fransche reglement der tentoonstelling het ingezondene wordt gerangschikt;
b. in die bijzondere commissie te benoemen:
tot lid en voorzitter: den heer J. W. IJzerman, lid der centrale commissie bovengenoemd;
tot leden: de heeren
mr. N. P. van den Berg, president van de Nederlandsche Bank, te Amsterdam;
jhr. mr. W. Elout van Soeterwoude, voorzitter der Vereeniging voor Suriname, te 's-Gravenhage;
A. H. G. Fokker, oud-president van de Factory van de Nederlandsche Handelmaatschappij te Batavia, te 's-Gravenhage;
G. B. Hooijer, oud-luitenant-kolonel van het Nederlandsch-Indische leger, te 's-Gravenhage;
M. Hijmans van Wadenoijen te 's-Gravenhage;
professor dr. C. M. Kan, voorzitter van het Aardrijkskundig Genootschap te Amsterdam;
H. C. van den Honert, oud-hoofdadministrateur van de Deli-Maatschappij te Baarn;
C. M. Pleyte Wzn., oud-conservator van het Ethnographisch museum van het Genootschap »Natura Artis Magistra» te Amsterdam;
mr. W. Suermondt, koopman te Rotterdam;
B. den voorzitter der centrale commissie te machtigen, indien een der voorzitters van de sub *A* genoemde bijzondere commissiën verhinderd is zijne functie waar te nemen, in zijne vervanging uit de leden der centrale commissie te voorzien.

Examen voor adjunct-inspecteur van den arbeid.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,

Brengt ter kennis van belanghebbenden dat zij, die op 1 Januari a. s. hun 36ste levensjaar nog niet zullen zijn ingetreden, wanneer zij in aanmerking wenschen te komen voor de opengevallen betrekking van adjunct-inspecteur van den arbeid — aan welke betrekking eene jaarwedde is verbonden van f 1500, die bij geschiktheid kan opklimmen tot f 2500 — zich vóór 1 Mei bij gezegeld adres aan Zijn departement kunnen aanmelden onder overlegging van hunne geboorte-akte en van diploma's en verdere stukken, waaruit kan blijken waar zij hunne theoretische kennis hebben verkregen en aan welke inrichtingen zij practisch werkzaam zijn geweest.

Zij die zich zullen hebben aangemeld, *zullen* — hetzij allen hetzij een gedeelte van hen — door den Minister vóór 16 Mei a. s. worden uitgenoodigd om zich in den loop der maand Juli a. s. te onderwerpen aan een onderzoek naar hunne geschiktheid en hunne bekwaamheid in de navolgende vakken:

A. *Wetgeving.*

1°. de Arbeidswet, de Veiligheidswet en de krachtens die wetten genomen algemeene maatregelen van bestuur, de Hinderwet en de Stoomwet;

2°. de hoofdbeginselen van het administratief recht van het materieele en formeele strafrecht en van de rechterlijke organisatie, voor zooveel deze onderwerpen in dadelijk verband staan met de sub 1°. genoemde wetten;

3°. de hoofdbeginselen van de wetgeving in een of meer der navolgende Rijken, ter keuze van den candidaat: Frankrijk, Engeland, Duitschland en Zwitserland, betreffende de onderwerpen, geregeld in de Nederlandsche Arbeidswet en Veiligheidswet.

B. *Gezondheidsleer.*

De beginselen der gezondheidsleer, voor zooveel betreft fabrieken en werkplaatsen, meer bepaald met het oog op verlichting, verwarming, ventilatie en gevaar voor vergiftiging en besmetting.

C. *Kennis van werktuigen.*

1°. Inrichting en werking der motoren;

2°. Werktuigen tot het overplaatsen van lasten in en buiten fabrieken;

3°. Bekendheid met het berekenen van het vermogen der sub 2°. bedoelde werktuigen en der constructie van de hoofddeelen daarvan met het oog op het ontstaan van gevaar.

D. *Leer der bedrijven.*

1°. Kennis van een of meer der onderwerpen, genoemd in de hieronder sub 2°. vermelde groepen, ter keuze van den candidaat;

2°. Het geven van een algemeen overzicht van de bewerkingen van de grondstoffen of van den gang van het bedrijf en, waar deze daarbij voorkomen, van de scheikundige processen bij twee der volgende onderwerpen, waarvan één uit groep I en een uit groep II, ter keuze van den candidaat, een en ander voor zoover niet van meer bijzondere kennis in een dier onderwerpen ingevolge het hierboven sub 1°. bepaalde is gebleken.

Groep I.
a. mechanische bewerking der metalen en van het hout;
b. spinnerijen en weverijen;
c. papierfabrieken, boek- en courantendrukkerijen.

Groep II.
a. suiker- en aardappelmeel-industrie;

b. zeep- en kaarsenfabricage;
c. bierbrouwerijen en spiritus-industrie;
d. technologie van brandstoffen en lichtgas.

Bij de behandeling der vakken sub C en D zal den candidaat de gelegenheid worden gegeven blijken te geven van zijne bekendheid met de inrichtingen bij de verschillende werktuigen aangebracht tot het voorkomen van ongevallen bij het gebruik.

Om ter benoeming te kunnen worden voorgedragen, moet bij een geneeskundig onderzoek door een of meer door den Minister aan te wijzen geneeskundigen blijken, dat de candidaat lichamelijk geschikt is de betrekking van adjunct-inspecteur van den arbeid te vervullen.

Nadere inlichtingen omtrent het in dit programma vervatte, worden mondeling aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid (afdeeling Arbeid en Fabriekswezen) verstrekt.

Prijskamp in de schoone bouwkunst.

I. In het gebouw der Rijks-Academie van Beeldende Kunsten te Amsterdam zal, te beginnen op Maandag 15 Juli 1897, plaats hebben het examen, bedoeld in art. 11 der wet van 26 Mei 1870 (*Staatsblad* n°. 78), gevolgd door een prijskamp in de schoone bouwkunst, als bedoeld in art. 12, 2de lid, dier wet.

De eischen voor het examen zijn ten aanzien van:

a. de aesthetica.

kennis van de hoofdbeginselen der schoonheidsleer met betrekking tot de bouw-, de schilder- en de beeldhouwkunst;

b. de kunstgeschiedenis.

kennis van de hoofdtrekken der algemeene en der Nederlandsche kunstgeschiedenis;

c. de ontleedkunde.

kennis van het menschelijk geraamte en der oppervlakkige spieren;

d. de doorzichtkunde.

kennis van de beginselen der doorzichtkunde.

Het wordt mondeling, en zoo noodig, buitendien schriftelijk afgelegd; voor het mondeling examen wordt in elk der vakken per candidaat hoogstens één uur gesteld.

Buitendien worden gevorderd voor het vak *c* (ontleedkunde):

1°. de schets van een proportiebeeld met geraamte, waarvoor 6 uren toegestaan worden

2°. eene spierteekening van een onderdeel van het menschelijk lichaam, waarvoor 2 uren worden toegestaan;

3°. eene teekening van een stand naar het naakt model (het opgerezen beeld ter hoogte van ongeveer 50 cM.), waarvoor 10 uren toegestaan worden;

en voor het vak *d* (doorzichtkunde) het in perspectief brengen met schaduwbepaling van eenige voorwerpen, volgens opgave, waarvoor 6 uren worden toegestaan.

II. Tot het afleggen van dit examen worden toegelaten Nederlanders van beiderlei geslacht, ook niet-leerlingen der Academie, doch alsdan niet jonger dan 20 en niet ouder dan 30 jaren.

III. De candidaten zijn verplicht van hun voornemen minstens vier weken te voren, bij vrachtvrije brieven, kennis te geven aan den directeur, met overlegging van een uittreksel uit het geboorte-register van den burgerlijken stand hen betreffende.

IV. Het examen wordt ten overstaan der commissie van toezicht in het openbaar, onder leiding van den directeur, afgenomen door examinatoren, aangewezen door den Minister van Binnenlandsche Zaken.

V. Zij die het examen met goeden uitslag hebben afgelegd, worden toegelaten tot den wedstrijd bedoeld sub VI. Hun wordt binnen acht dagen door de commissie van examinatoren een getuigschrift uitgereikt.

VI. Op Donderdag den 29sten Juli wordt aan de Rijks-Academie een wedstrijd geopend in de schoone bouwkunst.

Zij die er aan wenschen deel te nemen, melden zich twee weken vóór dat tijdstip schriftelijk, bij vrachtvrije brieven, bij den directeur aan, onder overlegging van het getuigschrift sub V bedoeld, dat evenwel het examen in de ontleedkunde niet behoeft te omvatten.

VII. Aan elken mededinger wordt bij het lot eene afzonderlijke loge aangewezen voor den duur van den wedstrijd.

De mededingers hebben alleen aanspraak op kostelooze verwarming; alle uitgaven door hen te doen blijven voor hunne rekening.

VIII. De mededingers onderwerpen zich, op straffe van uitsluiting, aan de maatregelen van orde, door den directeur, onder goedkeuring van de commissie van toezicht, vastgesteld of vast te stellen.

IX. De wedstrijd bestaat in:

a. een proefkamp;

b. een eindkamp.

Hoogstens ten getale van zes worden de mededingers die het best in den proefkamp voldeden, tot den eindkamp toegelaten.

Alleen indien de jury beslist dat geen der mededingers voldoende bekwaamheid in den proefkamp bewees, wordt de eindkamp niet gehouden.

X. De proefkamp bestaat in:

1°. het afleggen van een voorafgaand examen betreffende:

a. de lagere wiskunde;

b. de beschrijvende meetkunde;

c. de statica, wat betreft de berekening van eenvoudige constructiën.

d. de burgerlijke bouwkunst (houtverbindingen, steenverbanden, ijzerconstructiën, onderdeelen van gebouwen);

e. de kennis van bouwstoffen gebruikelijk voor bouwkundige werken;

f. de leer van het ornament;

2°. het vervaardigen van een ontwerp voor een eenvoudig gebouw (woonhuis, villa);

3°. het ontwerpen van een bouwkundig decoratief détail.

De opgegeven onderwerpen zijn voor alle mededingers dezelfde.

Zij die in het bezit zijn van het diploma wegens goed afgelegd eindeexamen eener hoogere burgerschool met 5jarigen cursus, zijn vrijgesteld van de vakken sub 1°., *a—b.*

Zij die in het bezit zijn van het diploma B. bedoeld in art. 61 van de wet op het middelbaar onderwijs van 2 Mei 1863 (*Staatsblad* n°. 50), zijn vrijgesteld van de vakken sb 1°., *a—e.*

Zij die in het bezit zijn van het diploma C. bedoeld in art. 62 van gemelde wet, zijn vrijgesteld van de vakken sub 1°., *a—f.*

Behoudens deze vrijstellingen worden alleen zij die met goed gevolg het voorafgaand examen in elk der sub 1°. vermelde vakken aflegden, toegelaten tot de proeven sub 2°. en 3°.

XI. De eindkamp bestaat in het vervaardigen van een ontwerp voor een monumentaal gebouw.

De schetsen daarvoor op de schaal 1 : 200 bestaande in platte gronden, doorsneden en de voornaamste opstanden, worden door den directeur, in tegenwoordigheid van den mededinger, gewaarmerkt, en behooren tot grondslag te liggen aan de definitieve ontwerpen.

Gedurende het vervaardigen daarvan wordt niemand tot den mededinger toegelaten.

De definitieve ontwerpen moeten bestaan in:

a. de platte gronden der verschillende verdiepingen op de schaal van 1: 100;

b. de teekening van vóór- en achtergevel en van een der zijgevels op dezelfde schaal;

c. eene doorsnede op dezelfde schaal;

d. twee détailteekeningen tot verklaring der constructie op dezelfde schaal;

e. minstens twee détailteekeningen van voorname decoratieve onderdeelen op de schaal van 1 : 20;

f. eene perspectief-teekening in aquarel uitgevoerd;

g. eene beknopte technische beschrijving van het gebouw en van de te bezichtigen materialen.

XII. De jury wordt benoemd door de commissie van toezicht op de Rijks-Academie van Beeldende Kunsten.

Er is eene jury a^1 voor het theoretisch examen in den proefkamp, bedoeld sub X. 1°., hiervoor;

voorts eene jury a^2 voor het practisch examen in den proefkamp, bedoeld sub X 2°. en 3°., hiervoor;

en eindelijk eene jury *b*, bedoeld sub XI hiervoor.

De jury a^1 bestaat uit de heeren dr. P. J. H. Cuypers, voorzitter, H. P. Berlage Nzn., secretaris, prof. Aug. Allebé, directeur der Rijks-Academie voormeld, L. Beirer, J. F. Klinkhamer, Th. G. Schill en J. Versluys;

en de jury a^2 en *b* uit de heeren dr. P. J. H. Cuypers, voorzitter, H. P. Berlage N.zn., secretaris, prof. Aug. Allebé, L. Beirer, J. F. Klinkhamer, Th. G. Schill en A. Salm G.-B.zn.

Elke jury bepaalt vooraf, in overleg met den directeur, hoeveel tijd voor elk der aan de mededingers opgelegde werkzaamheden toegestaan wordt, en deelt zijne uitspraak door tusschenkomst der commissie van toezicht terstond schriftelijk mede aan de jury, waarvoor de candidaten nader moeten verschijnen.

XIII. De jury a^2 en *b* bepaalt de onderwerpen zoowel voor den proef als voor den eindkamp.

Het opgelegd onderwerp is hetzelfde voor al de mededingers in denzelfden kamp. De omschrijving van het onderwerp wordt aan ieder hunner in handschrift in een verzegeld couvert bij het binnentreden der loge overhandigd.

XIV. De jury, vermeld sub a^1 van § XII, doet uitspraak op Zaterdag 31 Juli; de jury, vermeld sub a^2 van § XII, op Zaterdag 7 Augustus, en bepaalt daarbij, wanneer er meer dan zes mededingers zijn, wie de zes zijn die het best hebben voldaan.

XV. De eindkamp vangt aan op Maandag 9 Augustus en eindigt op Donderdag 30 September.

De loges zijn voor de mededingers beschikbaar op alle werkdagen van 's morgens 8 tot 's namiddags 5 uren.

Bij de beoordeeling van den eindkamp legt de jury vooraf ter zijde de werken der mededingers, die zich niet hebben gehouden aan het opgelegd program, die in te sterke mate afgeweken zijn van hunne schetsen of die de voorgeschreven afmetingen niet in het oog hielden.

XVI. De jury in den eindkamp beslist tusschen 1 en 21 October of een der mededingers, en zoo ja wie, den prijs, bestaande in een gouden eerepenning, en het accessit, bestaande in een zilveren eerepenning, is waardig te keuren, en brengt een met redenen omkleed verslag omtrent de uitkomsten van den wedstrijd uit.

Dit verslag wordt aan den Minister van Binnenlandsche Zaken gezonden door tusschenkomst der commissie van toezicht, welke hierbij, zoo daartoe termen bestaan, de gemotiveerde aanbeveling voegt, bedoeld sub XVIII hieronder.

XVII. Daarna worden al de in den wijdstrijd geleverde werken openlijk gedurende minstens 8 dagen tentoongesteld.

De bekroonde werken blijven eigendom der Academie.

Aan de bekroonden wordt eene vergoeding voor gemaakte kosten uitgekeerd, te begrooten door de jury, hoogstens tot een bedrag van f 200 voor ieder.

XVIII. Hij die den gouden eereprijs is waardig gekeurd en blijken heeft gegeven van groot talent en buitengewonen aanleg, kan, op gemotiveerde aanbeveling van de commissie van toezicht, door Hare Majesteit de Koningin hoogstens gedurende vier achtereenvolgende jaren met een jaargeld van f1200 worden begunstigd, ten einde hem in de gelegenheid te stellen zich in de schoone bouwkunst te volmaken. Die ondersteuning wordt telkens voor een jaar verleend.

In de *Staatscourant* geschiedt mededeeling van het daartoe strekkend Koninklijk besluit, zoowel als van de aanbeveling der commissie.

Aan den begunstigde kan tevens eene vergoeding voor uitgaven wegens werkplaatsen en modellen worden toegekend, tot een bedrag van hoogstens f600 's jaars.

Door mr. J. B. Peyrot, adjunct-commies bij de afdeeling arbeid en fabriekswezen aan het departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, is bij den uitgever H. D. Tjeenk Willink te Haarlem uitgegeven : **Sociale Wetgeving, verzameling van wetten en besluiten betreffende de arbeids- en fabriekswetgeving.**

In het Voorwoord zegt de schrijver dat er, voor zoover hem bekend, geen systematisch geordende verzameling van wetten, algemeene maatregelen en andere koninklijke besluiten bestaat, die onmiddellijk verband houden met de sociale quaestie. Hij heeft hierbij op het oog de Arbeidswet, de Veiligheidswet, de Stoomwet en de Hinderwet.

De schrijver heeft willen leveren eene in de practijk geschikte verzameling met het oog op eene richtige toepassing van de bovengenoemde wetten. Daartoe heeft hij ook opgenomen bepalingen uit andere wetten, die met de genoemde wetten in verband staan. Niet altijd heeft hij zich bepaald tot het opnemen van den tekst van wetten en besluiten. Zoo heeft hij met een enkel woord melding gemaakt van de motieven voor het vaststellen van de verschillende instructiën voor de arbeidsinspectie enz.

Van elke wet is aangegeven, waar de over de wet gewisselde stukken, alsmede de gevoerde beraadslagingen zijn te vinden.

Prijsvragen.

Door de «Afdeeling 's-Gravenhage van de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst», is voor het jaar 1897 de volgende prijsvraag uitgeschreven:

Gevraagd een ontwerp voor de verlaging en de vernieuwing van de Wagenbrug te 's-Gravenhage.

De nieuwe brug wordt gedacht in steen of ijzer te zijn uitgevoerd of in eene combinatie van beide.

De doorvaartwijdte moet bedragen 5.00 Meter.

De hoogte van onderkant brugligger boven de waterlijn moet bedragen 1.90 Meter.

De breedte van rijvlak en trottoir wordt aan het oordeel van den ontwerper overgelaten.

ER WORDT VERLANGD:

1°. Eene situatieteekening van den nieuwen toestand der brug en omgeving, waarop tevens is aangegeven de bestaande toestand van beide. Schaal 1 : 1000.
2°. De noodige langs- en dwarsprofillen van de opritten en aangrenzende straten of pleinen. Schaal 1 : 200.
3°. Een lengteaanzicht van de brug. Schaal 1 : 50.
4°. Een of meer détails van den bovenbouw der brug, waaruit de constructie duidelijk blijkt. Schaal 1 : 10.

De behandeling der teekeningen wordt vrijgelaten.

Voor de ter bekrooning waardig gekeurde ontwerpen wordt uitgeloofd als:

1°. Prijs: het getuigschrift der afdeeling en f40.— en als
2°. Prijs: genoemd getuigschrift en f10.—

»Situatiekaarten van de bestaande brug met omliggend terrein, waarop zijn aangegeven de perceelen, benevens de verschillende hoogtepunten, zijn bij den 1e Secretaris beschikbaar en zullen op franco aanvrage door hem aan de mededingers worden toegezonden.

Algemeene Bepalingen.

Art. 1. De mededinging aan deze prijsvraag is opengesteld voor alle Bouwkundigen.

Art. 2. Alle ontwerpen moeten vóór of op 15 September 1897 vrachtvrij worden ingezonden aan den 1e Secretaris, (88 *Atjehstraat, 's-Gravenhage*).

Art. 3. Het schrift op de teekeningen en de daarbij te voegen toelichting mag niet dat van den ontwerper zijn.

Art. 4. Alle ontwerpen moeten voorzien zijn van een motto, dat herhaald is op een bij te voegen verzegelden brief bevattende den naam en de woonplaats van den vervaardiger. Buiten op den brief moet een kenbaar teeken tot terugvordering gesteld zijn en tevens een correspondentie-adres gevoegd om zoo noodig indirict met den inzender in briefwisseling te kunnen treden.

Art. 5. De Jury van beoordeeling zal bestaan uit eene Commissie van 3 leden, zijnde de H.H. J. J. v. Nieukerken, architect, G. Brouwer Jr., architect-ingenieur en J. van Heurn, ingenieur, allen alhier.

Art. 6. Alle ontwerpen blijven het eigendom der vervaardigers. De bekroonde en ook andere daarvoor geschikte ontwerpen worden door de Afdeeling aan de Maatschappij ter uitgave aangeboden, zonder dat daarvoor eenige vergoeding aan de vervaardigers wordt gegeven. De niet bekroonde ontwerpen worden aan de correspondentie-adressen teruggezonden.

's-Gravenhage, April 1897.

* * *

Ter gelegenheid van haar vijftigjarig bestaan heeft de Firma W. G. Boele Sr., sigarenfabrikante te Kampen, een prijsvraag uitgeschreven voor een reclamekaart, welke hoofdzakelijk moet dienen om in winkels te worden opgehangen. Tot de deelneming aan dezen wedstrijd worden alleen toegelaten de werken van Nederlandsche en in Nederland gevestigde kunstenaars. De ontwerpen moeten zijn oorspronkelijke teekeningen en de afmetingen, daaraan te geven, mogen niet meer bedragen dan 76 × 55 cM. en niet minder dan 64 × 50 cM. In elke teekening moet op zeer duidelijke wijze zijn uitgedrukt, dat deze winkelkaart de aandacht zal hebben te vestigen op het handelsartikel sigaren. De kaart moet tevens op duidelijke wijze vermelden den naam en de woonplaats van hem, die dezen wedstrijd uitschrijft.

De ontwerpen moeten worden geadresseerd aan de oefenschool bij 's Rijks Museum, Hobbemastraat 25 te Amsterdam en franco zijn ingekomen vóór 21 Mei 1897.

Drie prijzen worden uitgeloofd: 1e prijs f 500, 2e prijs f 300 en 3e prijs f 200.

De beoordeeling der ingezonden ontwerpen zal plaats hebben te Amsterdam, door een jury van zeven leden, nl. de heeren Aug. Allebé, hoogleeraar-directeur der Rijks-academie van beeldende kunsten te Amsterdam; A. le Comte, kunstschilder te Delft; Dr. P. J. H. Cuypers, architect der Rijksmuseumgebouwen te Amsterdam; Jozef Israëls, kunstschilder te 's-Gravenhage; Ferd. Leenhoff, hoogleeraar aan de Rijks-academie van beeldende kunsten te Amsterdam; W. B. G. Molkenboer, directeur der Rijks normaalschool voor teekenonderwijzers te Amsterdam; B. W. Wierink, directeur der industrieschool van de Maatschappij voor den werkenden stand te Amsterdam.

Na de uitspraak der jury zullen alle ingekomen ontwerpen te Amsterdam openbaar worden tentoongesteld.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 31 Maart jl. is bij den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten de ingenieur voor het stoomwezen der spoorwegdiensten F. Ph. J. Mahieu bevorderd tot hoofdingenieur.

Bij Koninklijk besluit van 5 dezer zijn benoemd bij het wapen der genie, bij het korps genietroepen, tot kapitein, de eerste-luitenant A. W. Bos, van het korps, en tot eerste-luitenant, de tweede-luitenant R. P. van Roijen, mede van het korps.

Bij Koninklijk besluit van 5 dezer is benoemd tot bewaarder van de hypotheken, het kadaster en de scheepsbewijzen, en ontvanger der registratie en domeinen te Deventer, B. C. van Berkel, thans ontvanger der registratie en domeinen te Amersfoort.

Bij Kon. besluit zijn benoemd, om Nederland op het, 5 Mei 1897 te Washington te openen internationale postcongres te vertegenwoordigen, tot 1sten gedelegeerde de heer J. P. Havelaar, directeur-generaal der posterijen en telegraphie, tot 2den gedelegeerde de heer C. van der Veen, inspecteur der posterijen in algemeenen dienst, en om op dat congres de gezamenlijke Nederlandsche koloniën te vertegenwoordigen, de heer J. J. Perk, referendaris bij het departement van koloniën.

Aan den adjunct-ingenieur 1e klasse bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, den heer J. W. van der Vegt, is op zijn verzoek met ingang van 1 Mei eervol ontslag verleend.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid zijn benoemd tot buitengewoon opzichter C. J. Smit te Hindelopen bij de wegen in Overijssel en A. Heemskerk te Haarlem bij den herbouw der afgebrande schuur bij het Rijksveerhuis te Hedel.

Door den gemeenteraad van Amsterdam is benoemd tot buitengewoon hoogleeraar in de natuurkunde aan de universiteit aldaar, dr. R. Sissingh, leeraar aan de Polytechnische School te Delft.

In Ned.-Indië.

Bij de Genie.

Overgeplaatst: bij de IVe afdeeling van het Dep. v. Oorlog (hoofdbureau der genie), de 1e luitenant der genie W. A. C. Gout; naar Batavia, de kapitein der genie te Padang A. Zon.

OPEN BETREKKINGEN.

Werktuigkundig-ingenieur. (Zie *Adv.*)

Adjunct-Inspecteur van den arbeid. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber.)

Opzichter bij de werken der Asser bronwaterleiding. (Zie *Adv.*)

Tijdelijk Opzichter bij den bouw van een basaltmuur te Maassluis. Stukken (ongezegeld) franco in te zenden vóór 15 April e. k., bij het gemeentebestuur. Duur van het werk ongeveer 6 maanden.

Leeraar in de wiskunde aan het gymnasium te Nijmegen.

Zij, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, worden uitgenoodigd daarvan vóór 20 April e. k. onder toezending der door de wet gevorderde bescheiden, kennis te geven aan Mr. M. van Trojen van Hulst, secretaris van curatoren.

Chef der exploitatie van de stoomtram Tilburg—Waalwijk te Tilburg met voldoende technische kennis. Salaris f 1200. Inlichtingen omtrent opleiding, werkkring, leeftijd, adressen ter informatie enz. enz. franco te zenden aan de Directie te Nijmegen.

Opzichter-teekenaar (P. G.), geheel zelfstandig kunnende werken. Brieven onder lett. IJ. Z. Bureau Enschedés Advertentieblad, J. ten Cate Bz. te Enschede.

Fabrieksopzichter in eene kleine stad in Zuidholland tegen 1 Mei, gehuwd, (P. G.), ouderdom 30 à 35 jaar. Eenige bekendheid met machinerieën strekt tot aanbeveling. Adres met brieven, onder No. 8603, aan het Bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

Een **scheikundige** zoekt een medewerkend- of Commanditair vennoot, met f 12—f 15,000, ter uitbreiding eener bestaande zeepfabriek, ten einde ook te kunnen fabriceeren chemisch pharmaceutische producten, alsmede brom-gelatine-platen voor moment-photographie Franco brieven, motto «scheikundige», Centr. Adv.-Bureau Gebr. Belinfante, Wagenstraat 100, 's Gravenhage.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Techniker. Jongmensch, Hollander, 22 jaren, met eind-diploma Technicum Keulen, afd. Machinenbouw, zoekt plaatsing. Br. fr. n°. 1710 a/h. Adv.-Bureel van W. J. Thieme & Cie., Zutphen.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-Hertogenbosch, 2 April. Voortzetten van de vervanging van een gedeelte grindbaan door keibestrating langs den linkeroever der Zuid-Willemsvaart. H. Gloudemans te Berlicum, f **2217**.

Genie. 's-Gravenhage, 30 Maart. 1°. Onderhoud der kazernegeb. alhier. J. B. Veenenbos ald., f **15.689**; 2°. Onderhoud der gebouwen en schietbanen op Waalsdorp. J. B. Veenenbos ald., f **1312**; 3°. Verven van kazernegeb. W. K. Wits te Leeuwarden, f **2095**; 4°. Onderhoud der werken en gebouwen aan den Hoek van Holland. C. Vreedenburg te Hoek van Holland, f **2156**.

Hellevoetsluis, 31 Maart. Vervangen van een der bruggen buiten de kaaipoort te Brielle door een aarden dam met duiker. A. A. E. Veenenbos te Brielle, f **3760**.

Willemstad, 31 Maart. 1°. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. ald. A. Oosters en N. Vos ald., beiden f **2200**; 2°. Idem van de werken ald. en te Numansdorp. N. de Vos, f **7148**; 3°. Idem der werken te Ooltgensplaat. J. de Ruiter te Ooltgensplaat, f **1435**; 4°. Ged. verven van de kazerne te Willemstad en van gebouwen te fort de Ruyter. L. Donkersloot te Ooltgensplaat, f **828.64**.

Vlissingen, 31 Maart. 1°. Eenj. onderhoud van de werken en kazernegeb. enz. te Vlissingen en te Rammekens. D. Bijl te Vlissingen, f **4583**; 2°. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. enz. te Middelburg. J. M. van Ditmars en Zoon te Middelburg, f **2843**.

Amsterdam, 31 Maart. 1°. Eenj. onderhoud van kazernegeb. te Amsterdam. W. J. v. d. Horst ald., f **8643**; 2°. Eenj. onderhoud der werken en gebouwen te Muiden en Weesp. N. Mühl te Muiden, f **7000**; 3°. Onderhoudswerken van het zuidelijk front. C. J. Maks Jz. te Amsterdam, f **6680**; 4°. Onderhoudswerken van het noordelijk front. F. van Eekeren te Purmerend, f **2400**; 5°. Verven van gebouwen. J. L. Levering te Naarden, f **933**.

Roermond, 31 Maart. Voorzieningen in deponeer- en wapenkamers. J. v. d. Wijer ald., f **985**.

Gemeentewerken. Dordrecht, 29 Maart. Baggerwerk in de Maas. Gegund aan W. P. de Vries te Rossum, f **4695**.

Amsterdam, 29 Maart. Leveren van 4 geslagen ijzeren boeien met gesmeed ijzeren schroefankers en kettingen. J. Goedkoop Dz. ald., f **4990**.

Rotterdam, 29 Maart. Leveren van: 1°. 8000 brugblokjes van Amerik. grenenhout. G. Alberts Lz. en Co. te Middelburg, f **39.80** per M³.; 2°. 28.900 brugblokjes van djattihout en bezaagd djattihout. Javasche boschexpl. maatsch. ald., perc. 1 f **85**, perc. 2 f **137** per M³.

Harlingen, 29 Maart. Uitbaggeren van gedeelten stadsgracht. Gegund aan J. W. Ringenoldus te Gorredijk, f **865**.

Winschoten, 29 Maart. Leveren van 20000 prov. Gron. 1e soort rijpklinker. Firma M. Mees te Groningen, f **22.50** per 1000.

Neuzen, 30 Maart. 1°. Vervangen van de grindbaan op de Molenen Koedijken door een keibestrating enz. J. Jansen ald., f **8763**; 2°. Maken van een rioleering. K. de Vos ald., f **550**. Gegund.

Rotterdam, 30 Maart. Vergrooten van het gebouw voor de academie van Beeldende Kunsten. G. Key ald., f **24,520**.

Polderwerken. Colijnsplaat, 30 Maart. *Best. v. d. polder Oud-Noordbeveland.* Maken van een inlaagdijk in den N.W.hoek van den polder. Gegund aan C. Franke ald., f **6945**.

Spoor- en Tramwegen. Amsterdam, 29 Maart. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* 1°. Onderhoudswerken op den Geld.-Ov. Locaalspoorweg en den Kon. Ned. Locaalspoorweg. Perc. 1. C. ter Haar te Winterswijk, f **5275**; perc. 2. A. F. L. Bruil Traanboer te Terborgh, f **3779**; perc. 3. H. J. Eijkelboom te Apeldoorn, f **4544**; 2°. Idem op de spoorwegen Amsterdam—Rotterdam, Schiedam—Hoek v. Holland en het gemeensch. station Rotterdam-Maas. Perc. 1. H. F. v. Essen te Halfweg, f **10,047**; perc. 2. F. Th. Maas te Haarlem, f **9360**; perc. 3. M. Meijers te Delft, f **10.995**; perc. 4. M. H. Eysvogel te Rumpt, f **3237**; perc. 5. H. Wienhoven te Schiedam, f **6500**; perc. 6. G. D. v. Doorn te Amsterdam, f **12,900**; perc. 7. J. v. Gelder te Haarlem, f **6118**; massa Th. Wiegerink te Ouderamstel en J. Terwindt te Amsterdam, f **58,580**; 3°. Verfwerk op den spoorweg Stavoren—Leeuwarden. W. K. Wits te Leeuwarden, f **1664**.

Nijmegen, 30 Maart. *Best. der Nijmeegsche Tramwegmij.* Bouwen van een stal met woning. Gegund aan G. J. Groot te St. Anna, f **6920**.

Amsterdam, 31 Maart. *Noord-Holl. Tramwegmij.* Maken van een dubbele ijzeren overkapping, 1600 M². V. A. Hillen & Co. Firma F. Andriessens te Utrecht, f **20,750**.

Particuliere werken. Groningen, 29 Maart. *Dir. der Noord-Nederl. Beetwortelsuikerfabriek.* Bouwen van woningen en eenige andere werken. H. Brouwer en P. Bijlsma te Leeuwarden, f **46,400**.

Oosterbeek, 29 Maart. *M. Sanders.* Bouwen van een buitenverblijf. *a.* Koetshuis. G. J. Ph. Zuiderhoek ald., f **10,870**; *b.* Heerenhuis. Dezelfde, f **27,650**; massa Dezelfde, f **37,811**.

Haarlem, 29 Maart. *Archt. C. L. M. Robbers.* Bouwen van een heerenhuis, bloembollenschuur, kantoren enz. *a.* Bollenschuur. Giebels en Servellen ald., f **16,830**; *b.* Huis. Gebr. Adriaanse te Heemstede, f **9200**. Massa Verster ald., f **26,880**.

Amersfoort, 29 Maart. *Bouwk. W. Salomons.* Bouwen van een dubbel heerenhuis. Gegund aan N. Wolfswinkel ald., f **5999**.

Rotterdam, 31 Maart. *Ned. Herv. Gem.* Maken van een kerkgebouw met predikantswoning en twee woon- en winkelhuizen. *a.* Kerk met predikantswoning. W. Lammers te Helder, f **148,236**; *b.* Woonhuizen. H. W. Vrolijk ald., f **14,000**.

Sneek, 31 Maart. *Archt. J. Ph. Hogendijk.* Verbouwen van perceel wijk 10 n°. 35 aan het Grootzand. G. Dijkstra te Bolsward, f **4490**.

Assen, 1 April. *Maatsch. «de Asser Bronwaterleiding».* (Bestek n°. 1.) Bouwen van een watertoren in de onmiddellijke nabijheid van het station. H. Smallenbroek te Assen, f **14,360**; (Bestek n°. 2) Bouwen van machine- en ketelhuis met schoorsteen, ontijzeringsgebouw met klaarblikken, reinwaterput, machinistenwoning, steenkolenloods enz., aan den Loonerstraatweg. E. Ubels te Assen, f **15,395**; Massa. C. Eckhardt te Almelo, f **29,657**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 12 April.

Breda. *Rentm. der Domeinen*, te 1 ure: Bouwen van een nieuwen **duiker** in de kade op het Rijksschor vóór den Heenschen polder, gem. Steenbergen. Inl. bij den hoofdopz. der dom. van Wuijckhuise te Middelburg.

Twello. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van: 1°. ± 1400 M³. **riviergrind**, waarvan ± 740 M³. volgens eene afmeting van 2 tot 4 cM. en ± 660 M³. van 1 tot 2 cM. in doorsnede; 2°. ± 165 M³. **bazaltslag** van 2 tot 6 cM. en 50 M³. van n°. 1, 2 en 3.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Verbouwen van de **o. l. school** der 1e kl. n°. 83, aan de Jan Steenstraat bij de Ruijsdaelkade, tot een school voor 600 leerlingen. (Zie Adv. in n°. 14.)

Id. Id. Gewoon **onderhoud** van- en eenige **vernieuwingen** aan de lood- en zinkwerken aan de pakhuizen en woningen van het Amsterdamsch Entrepôtdok, gedurende een jaar na den datum van de goedkeuring der aanbesteding. (Zie Adv. in n°. 14.)

Id. Id. Gewoon **onderhoud** van- en verrichten van herstellingen aan sluis- en waterwerken, scheepvaartinrichtingen, eenige gebouwen, enz. ged. 1897. (Zie Adv. in n°. 14.)

Idem. *Regenten v. h. Burgerweeshuis:* Amoveeren en weder bouwen van een **stalgebouw** voor 48 stuks hoornvee met woning en schuur aan den Sloterweg A n°. 36, benevens het amoveeren en bouwen van een schuur op de hofstede Sloterweg A n°. 27, gem. Sloten. Inl. bij den bouwk. P. Heijn ald.

Dinsdag 13 April.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 178) Levering van **eiken wisselhout en eiken brugliggers**. (Zie Adv. in n°. 13.)

Id. Id. (Best. n°. 725) Maken van een **reservoirgebouw** met waterleiding en eenige diverse werken op het station Waspik. Begr. f 5450. (Zie Adv. in n°. 14.)

Idem. *Best. der St. Gregoriusstichting*, te 11 ure: Amoveeren van de gebouwen gelegen N. Z. van de Heerenstraat 6—8, en het ter plaatse bouwen van een **woonhuis** met **schoollokalen** en werkplaatsen. Inl. bij den archt. W. J. v. Vogelpoel ald.

Haarlem. *J. Wolbers*, te 11 ure: Bouwen van een **woonhuis** aan den Koninginneweg ald.

Alkmaar. *Genie*, te 11 ure: Bouwen van eene **loods** bij de cadettenschool te Alkmaar. Begr. f 1750. Inl. bij de genie, bureel Westplein te Den Helder. Bill. inz. uiterl. 12 April, 's nam. vóór 3 ure, op het bureel van den adjudant-onderofficier der cadettenschool.

Zwolle. *Genie*, te 10 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** van de **kazerne**- en andere **gebouwen** en werken te Zwolle. Begr. f 2030; 2°. idem van

de werken en gebouwen in de legerplaats bij Oldebroek. Begr. f 6070. Inl. bij de genie en bij den opzichter van fortificatiën ald. Bill. inz. uiterl. 12 April, 's nam. vóór 3 ure, op het bureel der genie ald.

Woensdag 14 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden der rivier en bestortingswerken,** bij den onderbouw der overbrugging van het Hollandsch Diep, van 1 Mei 1897 tot 1 Mei 1898, met het aanbrengen van de noodige voorzieningen. Raming f 6100. (Zie Adv. in n°. 12.)

ID. ID. Aanbrengen van **oevervoorzieningen** langs de Nieuwe Merwede, behoorende tot de werken der Merwede en Killen. Raming f 15000. (Zie Adv. in n°. 12.)

UTRECHT. *Best. v. h. wat. Heycop gen. «de Lange Vliet»*, te 10 ure: Verhoogen en **verzwaren** van vier perceelen **kaden,** dienende tot waterkeering gelegen tusschen de Haarmolen (onder Haarzuilen en de gem. Kockengen). Best. bij den alg. opz. N. J. v. Bentum te Jutphaas.

MAASSLUIS. *Burg. en Weths*, te 12 ure: Maken van een **basaltmuur** ter vervanging van eene houten beschoeiing langs de Govert van Wijnkade te Maassluis. Begr. f 72000.

WILHELMINADORP. *Dijksbest. v. d. Wilhelminapolder*, te 11 ure: van het waterschap Schouwen, in 5 perc. Inl. ten kantore van den ingenieur. Aanw. 12, 13 en 14 April van 10—1 ure.

AMSTERDAM. *Dir. der Amstel-Rijn-Main Stoombootmij*: Maken van een **aanlegsteiger** aan de Binnenvaart van de Handelskade ald. Best. bij den bouwk. A. C. Bleys ald. Aanw. 12 April te 11 ure.

UTRECHT. *Firma A. D. Hamburger*, te 2 ure: **Vergrooting** en uitbreiding harer **zinkpletterijen,** gieterijen en smelterijen, «de Nederlandsche Zink- en Loodpletterijen, Gieterijen, Smelterijen enz. te Utrecht». Inl. bij den archt. A. Nijland ald.

'S-GRAVENHAGE. *Archtn. K. Meijer en H. E. M. Rademaker*, te 11½ ure: Sloopen van 2 perceelen aan de Spuistraat n°. 12 en 12 *a-b*, en het ter plaatse bouwen van 2 **winkelhuizen** met **bovenwoningen,** en het verbouwen van perceel Spuistraat n°. 14 te 's-Gravenhage. Inl. ten kantore van de archtn van 10—12 ure.

STORMPOLDER a/IJ. *Firma C. v. d. Giessen & Zn*, te 12 ure: Maken van een **dwarshelling, schoeiingen** enz. bij de scheepswerf «De Nijverheid». Inl. bij den bouwk. C. Pannevis Jr. te Oudshoorn. Aanw. 12 April te 9½ ure.

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.*: **Verbouwing** van het voormalig **postkantoor** aan de Lange Nieuwstraat tot **gymnasium.** Best. ten kantore der gem.-werken. Aanw. 12 April te 10 ure.

Leveren van: 446 scheepston **basalt** voor zetsteen, dik 20 à 30 cM. en zwaar van 25 tot 60 KG.; 296 scheepston nieuwe Waalpuin; 1180 stuks dennen **perkoenpalen,** lang 1.60 M., doortrokken met 300 liter creosootolie per M³.; 1000 stuks Brabantsche staken; 1000 bossen Brabantsch rijs; 200 bossen Hollandsch haringband. Bilj. inleveren vóór of op den dag der besteding, 's voorm. te 11 ure, ten kantore van den dijkgraaf des polders te Wilhelminadorp. Conditiën der besteding te verkrijgen bij S. v. d. Vegt, opzichter te Sas van Goes.

MIDDELBURG. *Firma M. H. Boasson*, te 7 ure: Bouwen van **kantoren en magazijnen.**

GORINCHEM. *Genie*, te 10 ure: **Herstellen van bekleedingsmuren** ald. Begr. f 1250.

ROERMOND. *Genie*, te 1 ure: **Eenj. onderhoud van de kazernegeb.** enz. ald. Begr. f 4830.

VENLO. *Genie*, te 9½ ure: **Eenj. onderhoud van de kazernegeb.** enz. ald. Begr. f 5330.

VREESWIJK. *Bouwk. A. J. van Bentum te Jutfaas*, te 1 ure: Sloopen van eenige gebouwen en weder opbouwen van **bijgebouwen** achter café Menthen. Inl. bij den bouwk. voornoemd. Aanw. 12 April te 3 ure.

Donderdag 15 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Op diepte brengen** van eenige gedeelten van het Groot Noordhollandsch Kanaal. Raming f 13.000. (Zie Adv. in n°. 13.)

ID. ID. Aanbrengen van een **voorziening** langs den zuidelijken leidam van het Krabbersgat te Enkhuizen, behoorende tot de havenwerken in Noordholland. Raming f 6500. (Zie Adv. in n°. 13.)

GENNEP. *Noord-Brab. Duitsche Spoorwegmij*, te 12 ure: Afbreken van het bestaande en maken van een nieuw **hoofdgebouw** op het station Uden nabij Goch (Pruisen). Begr. f 14.700. Inl. bij den ing., chef van weg en werken, P. v. d. Weiden te Gennep.

ZIERIKZEE. *Dagel. best. v. h. wat. Schouwen*, te 1 ure: Verrichten van 2 **grondboringen** aan den Langendijk van voornoemd waterschap tot een gezamenlijke diepte van 70 Meters. Inl. ten kantore van den ingenieur ald.

ID. ID. **Vernieuwingen,** herstellingen en leverantiën, behoorende tot de gewone **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingswerken** aan de zeedijken

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan
DER
VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 16.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.
Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 uur des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 17 April.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Studie over trekkracht van locomotieven en weerstand van treinen,

DOOR
F. J. VAES,
Werktuigkundig Ingenieur.

(Vervolg en slot van blz. 176).

IV. *Invloed van den wind.*

31. De invloed van den wind uit zich op twee wijzen: *onmiddellijk* door het ophoopen van luchtdeeltjes tegen het voorvlak van den trein, en *middellijk* door het drukken van de flenzen der wielen tegen een der spoorstaven.

Deze zullen afzonderlijk nagegaan worden.

1e. Onmiddellijke invloed.

Men denke zich 't algemeene geval, dat de windrichting een hoek z maakt met de spoorstaven, en de windsnelheid *u* Meter per seconde bedraagt. De ontbondene in de richting van de spoorstaven is dan $u \cos. z$, de ontbondene loodrecht er op is $u \sin. z$.

De gewone redeneering worde nu hier gevolgd: De betrekkelijke beweging van een trein en de omringende lucht is $v \pm u \cos. z$ naarmate de trein beweegt in de richting van den wind of tegengesteld, en dus moet de formule FRANK geschreven worden:

$$n = \frac{\frac{75\,N}{1.033\sqrt{v}} - (\mu_1 + \sin.\alpha)\,Q_1 - 31 - \lambda\,(F + 1.2)\,(v \pm u \cos. z)^2}{(\mu_2 + \sin.\alpha)\,q_2 + \lambda\,f\,(v \pm u \cos. z)^2}$$

2e. Middelijke invloed.

De ontbondene u_1 of $u \sin. z$ drukt den trein uit het midden onverschillig in welke richting de trein beweegt.

32. Omtrent den weerstand, daardoor ontstaan, wordt de volgende theorie opgesteld:

Op elk voertuig werkt in een vlak loodrecht op de spoorstaven door het zwaartepunt gaande het gewicht *G*, en eene kracht $W = \lambda\,O\,u_{,}^2$ tengevolge van den winddruk (als *O* het zijoppervlak in M², en $\lambda = 0.1225$ de coëfficiënt is, in N°. 5 genoemd).

Die kracht *W* dient niet geheel om den trein tegen de spoorstaven te drukken, daar ze wordt tegengewerkt door:

1e de wrijving $f\,G$.

2e de ongelijkheid der loopcirkels, als de voertuigen uit het midden der spoorstaven zijn geplaatst.

Die ongelijkheid toch doet eene draaiing ontstaan om een punt *A* (fig. 5) op een afstand R' van de spoorstaven gelegen, welke men kan berekenen uit de gelijkvormige driehoeken $A\,ab$ en dac, waaruit $R' : ab = cd : ca$.

Nu is *ab* iets grooter dan de straal van den loopcirkel bij normalen stand van de wielen, *cd* is de afstand van de loopcirkels (dus de afstand van de spoorstaven hart op hart), *ca* is het verschil der stralen van de loopcirkels in den verschoven stand.

In fig. 6 is een gedeeltelijke doorsnede van de flens van een wiel geteekend, waaruit blijkt, dat als de speelruimte tusschen flens en spoorstaaf 10 mM. is, de grootste waarde van den straal van den loopcirkel 500 + 0.5 mM. is.

De andere straal is dan 500 — 1 mM.

Omdat de flens echter niet steeds aangedrukt blijft, is het verschil der stralen 1 mM. ondersteld.

Dan wordt dus:

$$R' = \frac{\text{straal loopcirkel} \times \text{afstand loopcirkels}}{\text{verschil stralen}}$$

$$= \frac{0.500 + 1.450}{0.001} = 725 \text{ Meter.}$$

Die draaiing om *A* geeft aanleiding tot eene middelpuntvliedende kracht $\frac{Mv^2}{R'}$, en de winddruk moet zulk eene kracht uitoefenen om de flenzen der wielen aan eene zijde voortdurend tegen de spoorstaaf te houden. Er blijft dus om de flenzen tegen de spoorstaaf te *drukken* eene kracht $W' = \lambda\,O\,u_{,}^2 - fG - \frac{Mv^2}{R'}$ over. Die kracht W' nu kan worden gelijk gesteld aan de middelpuntvliedende kracht $\frac{Mv^2}{R}$, waardoor in eene bocht met straal *R* de trein tegen de buitenste spoorstaaf wordt gedrukt, alzoo:

$$\frac{Mv^2}{R} = \lambda\,Ou_{,}^2 - fG - \frac{Mv^2}{R'},$$

$$\text{waaruit } R = \frac{Mv^2}{\lambda\,Ou_{,}^2 - fG - \frac{Mv^2}{R'}} = \frac{1}{\lambda\,\frac{O}{M}\,\frac{u_{,}^2}{v^2} - \frac{fG}{v^2} - \frac{1}{R'}}.$$

De weerstand door zijwind is dus teruggebracht tot den weerstand van eene bocht, die zelve weer kan worden herleid tot dien van eene helling.

De verhouding $\frac{M}{O}$ is voor oudere rijtuigtypen 55, voor de nieuwere 57 tot 64 en wel:

voor *C* 400—477 van de M. t. E. v. SS.	57	
„ *AB* 400—485	58	tot 64, gemidd. 61
„ *AB* 510—529	64	
„ bagagewagens gemiddeld	50	
„ open goederenwagens ledig gem.	55	
„ „ „ geheel vol (met 10000 KG.)	24	
„ gesloten „ ledig	45	
enz.		

De wind heeft minder invloed naarmate R grooter is, en dit wordt bereikt door kleinere waarden van $\frac{O}{M}$, grootere van G, en kleinere van R'.

Kleinere waarden van $\frac{O}{M}$ dus grootere van $\frac{M}{O}$ blijken werkelijk bij de nieuwere rijtuigen verkregen te zijn, evenals grootere waarden van G.

Om R' klein te krijgen moet het verschil der stralen van de loopcirkels groot zijn, dus de speelruimte tusschen flens en spoorstaaf groot.

Voorbeeld. Voor $v = 20\,M$, $u_{,} = 20\,M.$, $f = 0.01$, $g = 10\,M.$,

$$R' = 725, \frac{O}{M} = \frac{1}{60} \text{ is:}$$

$$R = \frac{1}{0.1225 \times \frac{1}{60} \times 1 - \frac{1}{4000} - \frac{1}{725}} = \frac{1}{\frac{1}{500} - \frac{1}{4000} - \frac{1}{725}}$$

$$= \frac{2900000}{5800 - 725 - 4000} = \frac{2900000}{1075} = 2700 \text{ M.}$$

overeenkomende met eene helling $\alpha = 0.00024$, die dan gedacht wordt zich uit te strekken over het geheele baanvak.

De invloed van den zijwind zou volgens het bovenstaande nul zijn als $R = \infty$ wordt, dus:

$$0.1225 \times \frac{1}{60} \times \left(\frac{u_1}{v}\right)^2 - \frac{1}{4000} - \frac{1}{725} = 0$$

d. w. z. als

$\left(\frac{u_1}{v}\right)^2 = 500\left(\frac{1}{4000} + \frac{1}{725}\right) = 0.984$, of $\frac{u_1}{v} = 0.992$, d. i. ongeveer $= 1$.

Waarnemingen zouden moeten leeren, in hoeverre de invloed van den wind hier juist in rekening is gebracht. Zeer zeker is het, dat de beschreven opvatting slechts eene benadering geeft van de werkelijkheid.

33. Voor het in rekening brengen van de windsterkte is het voldoende de hoofdrichting van de baanvakken te kennen.

Men zou tabellen kunnen samenstellen, waarin voor elke windrichting en elke windsterkte voor elk traject zijn aangegeven :

1e. u_1 *cos.* z,

2e. de helling, die denzelfden weerstand geeft als u_1 *sin.* z.

Om de zwaarte van treinen te bepalen bij slecht weer, kan men in de formule de windsterkte gelijk die van hevigen wind of storm nemen in de ongunstigste richting voor elk baanvak.

V. *De formule als grondslag voor een premiestelsel.*

34. Vele spoorwegmaatschappijen staan voor elken trein eene bepaalde hoeveelheid steenkolen toe, waarbij men alleen acht geeft op het aantal voertuigen of het aantal assen, zonder te letten op snelheid, gewicht van de voertuigen of weersgesteldheid. Er wordt dan eene premie gegeven voor minder verbruik.

De formule Frank kan gebruikt worden als grondslag voor een zuiverder premiestelsel. Het kolenverbruik staat noodzakelijk in verband met het geleverde arbeidsvermogen — al is het er ook niet onmiddelijk mede evenredig — en het aantal ontwikkelde paardekrachten kan als maat gebruikt worden van de hoeveelheid steenkolen, die verbruikt is.

De formule geeft onmiddelijk den verrichten arbeid :

$$75\ N = 1.033\, v\ \{ n\,(\mu_2 + \sin.\alpha)\, q_2 + n\,\lambda f\ (v \pm u \cos. z)^2$$
$$+ \lambda\,(F + 1.2)\ (v \pm u \cos. z)^2 + 31 + (\mu_1 + \sin.\alpha)\, Q_1 \},$$

waarbij voor elke maal, dat gestopt wordt, het verlies aan arbeidsvermogen $\frac{1}{2}\,\frac{Q_1 + n\,q_2}{g}\,v^2$ moet gevoegd worden.

35. Het juiste verband tusschen geleverd arbeidsvermogen en kolenverbruik zou door proeven moeten bepaald worden; bij gebreke daarvan kan uit ervaringsgetallen een statistiek worden verkregen, waaruit dat verband met groote benadering is af te leiden. Onderstel, dat dit geschied is, dan kan de hoeveelheid kolen berekend worden die toegestaan wordt op elk baanvak :

voor elk aantal voertuigen tot aan het toegelaten maximum.
„ elke snelheid.
„ „ windrichting en windsterkte.

De vorm der vergelijking kan aanleiding geven tot het teekenen eener grafische voorstelling.

Voor eene losse machine is :

$$75\ N = 1.033\, v\ \{ \lambda\, F\,(v \pm u_{,} \cos. z)^2 + 31 + (\mu_{,} + \sin.\alpha)\, Q_{,} \}.$$

VI. *Rekenliniaal voor het bepalen van de zwaarte van treinen.*

Plaat II.

36. Naar het voorbeeld van de gewone rekenliniaal vervaardigd, geeft deze rekenschuif uit de formule :

$$n = \frac{\frac{14600.8}{\sqrt{V}} - (\mu_{,} + \sin.\alpha)\, Q_{,} - 31 - \lambda\,(F + 1.2)\, v^2}{(\mu_2 + \sin.\alpha)\, q_2 + \lambda\, f v^2},$$

de waarde van n, wanneer gegeven zijn q_2 en α.

Zij is ingericht voor de waarden $Q_{,}$, $\mu_{,}$, μ_2, λ en f, aangegeven in No. 5.

Voor eene andere locomotiefserie is slechts noodig kolom I en II te veranderen. Voor eene andere waarde van $\mu_{,}$ moet kolom I, voor eene andere μ_2 of f moet kolom II, voor verandering van λ moeten I en III gewijzigd worden.

37. De formule is geschreven in den vorm :

$$n = \frac{\left\{ \frac{14600.8}{\sqrt{V}} - \mu_{,}\, Q_{,} - 31 - \lambda\,(F + 1.2)\, v^2 \right\} - Q_{,} \sin.\alpha}{(\mu_2\, q_2 + \lambda\, f v^2) + q_2 \sin.\alpha}$$

Noemt men den vorm tusschen { } . . . a
Q_1 *sin.* α . . . . . b
$\mu_2\, q_2 + \lambda\, f\, v^2$ c
q_2 *sin.* α . . . . . d

dan heeft men :

$$n = \frac{a - b}{c + d}.$$

Voor de vlakke baan is $\alpha = o$, dus $n = \frac{a}{c}$, en dit quotiënt is teruggebracht tot eene aftrekking door te nemen :

$$\log.\ n = \log.\ a - \log.\ c.$$

(kolom V I III.)

Alzoo zijn berekend :

$$\log. \left\{ \frac{14600.8}{\sqrt{V}} - \mu_1\, Q_1 - 31 - \lambda\ (F + 1.2)\ v^2 \right\}$$

voor alle waarden van V van 10 tot 90 KM., en grafisch uitgezet in kolom I. Bij de deelstrepen is de waarde van V aangegeven.

Evenzoo zijn berekend :

$$\log.\ (\lambda_2\, q_2 + \mu\, f\, v_2)$$

voor verschillende waarden van elk der twee veranderlijken q_2 en v, en wel q_2 van 5.5 tot 30 ton, en v, overeenkomende met $V = 25$ tot 90 KM.

In kolom V zijn de *log.* van de natuurlijke getallen van 1 tot 100 aangegeven.

Om de afmetingen niet te klein te hebben is genomen :

$$30\ \log.\ n = 30\ \log.\ a - 30\ \log.\ c.$$

38. De liniaal is met deze 3 kolommen bruikbaar voor de vlakke baan. Zij bijv. gevraagd het maximum aantal voertuigen van 14 ton gemiddeld gewicht, dat bij 65 KM. snelheid mag vervoerd worden.

Men zoekt in kolom III het snijpunt van de rechte lijn 60 met de kromme 14, en brengt dit punt op gelijke hoogte met de lijn 65 in kolom I (met behulp van een winkelhaak). De streep boven aan kolom III wijst het getal n aan. (*)

39. Feitelijk moest kolom V de dubbele lengte bezitten; zij is echter verdeeld in twee stukken die naast elkander zijn geplaatst. Het kan dan echter voorkomen, dat de streep

(*) Op de plaat is kolom III niet geheel geteekend. De bedoelde streep heeft een afstand van 30 cM. van het kleine streepje onderaan kolom III.

boven aan kolom III buiten de schaal van kolom V valt; in dat geval moet men de streep onder aan kolom III gebruiken, maar dan aflezen op de rechter helft van kolom V.

40. Om hellingen in rekening te brengen is geschreven:

$$30 \log. n = 30 \log. (a - b) - 30 \log. (c + d)$$

$$= 30 \log. a + 30 \log. \left(1 - \frac{b}{a}\right) - \left\{30 \log c + 30 \log. \left(1 + \frac{d}{c}\right)\right\}$$

(kolom V I III II IV)

en zijn de kolommen II en IV bijgevoegd.

In kolom II is voor waarden $V = 25$ tot 90 KM.

$30 \log. \left(1 - \frac{b}{a}\right)$ afgezet voor:

$$\alpha = \frac{1}{100}, \frac{1}{200}, \frac{1}{250}, \frac{1}{300}, \frac{1}{350}, \frac{1}{400}, \frac{1}{450}, \frac{1}{500}, \frac{1}{600}, \frac{1}{700}, \frac{1}{800}, \frac{1}{900}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{1500}, \frac{1}{2000}.$$

In kolom IV is voor dezelfde waarden van V uitgezet $30 \log. \left(1 + \frac{d}{c}\right)$ voor verschillende waarden van q_2 en de genoemde waarden van α.

(De schuif geeft alleen $\alpha = \frac{1}{100}, \frac{1}{400}$, en $\frac{1}{1000}$; voor andere waarden van α, ontstaan andere groepen van kromme lijnen, die het — om verwarring te voorkomen — wenschelijk is op andere lijsten te teekenen, welke op schuif IV zijn te bevestigen, of op schuiven, die in plaats van IV zijn te gebruiken.)

41. Tusschen kolom III en V is nu kolom IV gekomen. De 2 strepen in kolom III kunnen dus niet onmiddellijk het aantal voertuigen n in kolom V aanwijzen. Daarom zijn in kolom IV ook twee strepen aangebracht, die, als men niet met hellingen te doen heeft, naast die van kolom III staan.

42. Als voorbeeld van toepassing worde gevraagd het maximum aantal voertuigen van 16 ton gemiddeld gewicht, dat bij 60 KM. snelheid op eene helling 1 : 400 mag vervoerd worden.

In kolom II zoekt men het snijpunt van de rechte lijn 60 met de kromme 400, en brengt dit snijpunt op gelijke hoogte met de lijn 60 van kolom I. In kolom III neemt men het snijpunt van de rechte 60 met de kromme 16, en brengt dit naast de horizontale lijn in kolom II.

In kolom IV zoekt men het snijpunt van de rechte 60 met de kromme 16 (midden tusschen 15 en 17) van de groep 1 : 400, en brengt dit naast eene van de horizontale lijnen in kolom III; in dit geval naast de onderste.

De bovenste of onderste streep van kolom IV wijst in kolom V het getal n aan, de bovenste streep op de linker, de onderste streep op de rechter helft van V.

De liniaal is afgebeeld zooals ze staan moet voor dit voorbeeld. (Alleen is bij het overnemen in kolom III een kleine afwijking gekomen.)

43. Wanneer de bovenste streep van kolom III gebruikt wordt, en men leest af naast de bovenste van kolom IV, dan moet het cijfer op de rechter helft van kolom V genomen worden. Komt men dan lager dan de kolom van 60 tot 100, dan moet men nemen: 100 plus de aanwijzing op de linker helft van kolom V.

De gebruiker kan onmiddellijk zonder zoeken zien op welke helft van kolom V moet afgelezen worden.

BIJLAGE I.

De formule van Spirgatis.

Terwijl de formule van Pambour de trekkracht uitdrukt door $T = \frac{0.65\, p\, d^2\, l}{D}$ (1) (zie tekst n°. 5 en 6) brengt Spirgatis in het tweede lid nog den factor $\frac{1}{\sqrt{\text{aantal omwentel. van het drijfwiel per sec.}}}$, waardoor de formule voor de $^2/_3$ gekuppelte Personenzuglokomotive van de Preussische Staatsbahnen uitkomsten geeft die ten hoogste 1.8 % verschillen van door proeven gevonden waarden.

Het is duidelijk dat de overeenkomst slechts toevallig is, immers voor geen ander locomotieftype der Pruisische spoorwegen geeft ze zulke goede uitkomsten; voor de goederenmachines geeft zij afwijkingen tot 4.5 %, voor de tenderlocomotieven tot 21.2 %.

Wanneer echter eenmaal de trekkracht voor verschillende snelheden van eenzelfde locomotieftype bekend is, kan men hare verhouding tot de uit formule (1) berekende in teekening brengen, en nagaan of de verkregen kromme lijn bij benadering te vervangen is door eene eenvoudige kromme, zoo mogelijk niet hooger dan van den 2en graad.

Voor bovengenoemde Personenzuglokomotive berekent men uit (1): $T = 3450$ KG., terwijl men vond voor:

V = snelheid in KM.	Trekkracht in KG.	Verhouding tot T.
20	3381	0.955
30	2737	0.772
40	2419	0.682
50	2179	0.615
60	1991	0.562
70	1841	0.520
80	1703	0.438

Zet men nu (fig. 9) $\frac{1}{\sqrt{V}}$ als abscis, en de verhoudingen als ordinaten uit, dan verkrijgt men punten die bijna alle liggen op eene rechte lijn ab, welke de x-as snijdt in een punt a zeer dicht bij het nulpunt gelegen, zoodat hare vergelijking is: $y = \alpha\, x + z$, of daar z klein is, bij benadering $y = \alpha\, x$, dus $T = \frac{\alpha}{\sqrt{V}}$.

Voor de goederenlocomotief heeft men $T = 5800$,

V.	Trekkracht.	Verhouding tot T.
15	5945	1.023
20	5114	0.881
30	3953	0.681
40	3378	0.582

De punten liggen ook bijna in eene rechte lijn, die de x-as echter niet in de nabijheid van het nulpunt snijdt, zoodat men z niet mag verwaarloozen, en dus $T = \frac{\alpha}{\sqrt{V}} + z$ moet nemen.

Voor de tenderlocomotief is $T = 4500$,

V.	Trekkracht.	Verhouding tot T.
15	3972	0.882
20	3287	0.730
30	2343	0.521
40	1874	0.416

De punten liggen ook bijna in eene rechte lijn, waarvoor men ook weder $T = \frac{\alpha}{\sqrt{V}} + z$ moet nemen.

Voor de in het voorgaande beschouwde locomotief-serie 301/475 zijn *geen door proeven gevonden waarden voorhanden*, en het was dus *onmogelijk* de trekkracht uit te drukken door eene formule.

Schrijver meende echter zonder bezwaar te mogen veronderstellen, dat eene grafische voorstelling in fig. 9 eene rechte lijn zou geven die de x-as nabij het nulpunt snijdt, en nam dus den in n°. 6 gegeven formule aan, die voor enkele belangrijke treinen juiste waarden gaf.

BIJLAGE II.

De gemiddelde druk in den cilinder.

In Brosius und Koch, „Die Schule des Lokomotivführers" komt eene opgaaf voor van den gemiddelden druk in den cilinder bij een keteldruk van 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 atm. en eene vulling 0, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$, 1, van den cilinder.

In fig. 7 zijn de verschillende waarden vereenigd tot eene grafische voorstelling.

Uit deze vindt men de eigenschap:
Voor eenzelfde vulling is de gemiddelde druk evenredig met de ketelspanning.
Immers als men de deelpunten op de y-as vereenigt met de deelpunten op een der lijnen // y-as, dan snijden de verbindingslijnen elkaar *ongeveer* in eenzelfde punt van de x-as.
Uit de gegevens kan men afleiden, dat de kromme voor 12 atm. voldoet aan de vergelijking:

$$y_{12} = 35.19\,x - 133.63\,x^2 + 249.90\,x^3 - 140.83\,x^4.$$

De ordinaten der andere krommen zijn $\frac{11}{12}$, $\frac{10}{12}$ enz. van y_{12}. Men kan ook opmerken, dat de kromme lijn voor 6 atm. zonder groote fout te vervangen is door een cirkelboog waarvan het middelpunt gelegen is 163 mM. rechts van de y-as, en 155 mM. onder de x-as, en waarvan de straal 225 mM. is. Neemt men de lijn die de geheele vulling aangeeft als eenheid, dan is, daar die lijn 80 mM. lang is, de vergelijking van den cirkelboog:

$$\left(x - \frac{163}{80}\right)^2 + \left(y_6 + \frac{155}{80}\right)^2 = \left(\frac{225}{80}\right)^2,$$

waarin voor x de vulling in gedeelten van den slag moet worden genomen.

BIJLAGE III.

De afname van de trekkracht bij toenemende snelheid.

Dat de trekkracht geringer wordt naarmate de snelheid toeneemt, moet daaraan geweten worden, dat de hoeveelheid stoom, die in de tijdseenheid wordt voortgebracht niet in evenredigheid grooter wordt.
Wel volgen de slagen in den schoorsteen sneller op elkander, en wordt dus de trek, en daardoor de hoeveelheid stoom per M^2. verwarmd oppervlak grooter, doch is die hoeveelheid ongeveer 27 KG. per M^2. per uur bij geringe, en ongeveer 37 KG. bij groote snelheid.
Wanneer men dus de snelheid van eene locomotief wil verdubbelen, d. w. z. het aantal vullingen van de cilinders tweemaal grooter wil maken, dan is men genoodzaakt bij elken slag minder verschen stoom toe te laten, nl. iets meer dan de helft van de hoeveelheid die bij de oorspronkelijke snelheid noodig was.
Uit het diagram fig. 7 in Bijlage II besproken blijkt dat de gemiddelde druk in den cilinder vermindert, doch grooter blijft dan de helft van den oorspronkelijken. De trekkracht is dus niet omgekeerd evenredig met de snelheid zelve.
Neemt men ze echter omgekeerd evenredig met $\sqrt{v}$ dan kan men opmeten uit fig. 7 dat:

als de oorspronkelijke vulling was:	de vulling voor de dubbele snelheid moet zijn:
1	0.5
0.75	0.375
0.625	0.32
0.5	0.26
0.375	0.20
0.25	0.14

wat volkomen sluit met de opmerking omtrent de hoeveelheid stoom.

BIJLAGE IV.

Algemeene diagram voor de schuifbeweging.

Om voor een bepaalden stand van het handel, en dus van de coulisse de bijzondere standen van de schuif te vinden, nl.: begin expansie,
begin uitlaat,
begin compressie,
einde compressie,
moet men de coulissebeweging uitslaan, en een ellipsdiagram teekenen. Zulk een diagram kan men teekenen voor volstoom vooruit, middenstand, volstoom achteruit en tusschengelegen standen.
Het zou bij de berekening van uitkomsten van proefnemingen misschien noodig kunnen zijn de bijzondere standen van de schuif te weten voor een groot aantal verschillende standen van het mechanisme, en het zou zeer omslachtig zijn voor elk dier standen een nieuwen uitslag te maken. Daarom werd het diagram in fig. 10 ontworpen, waaraan de naam van „Algemeen of Totaal Diagram voor de schuifbeweging" zou kunnen worden gegeven.
Door een uitslag werden de bijzondere standen van de schuif bepaald wanneer het handel den stand heeft: volstoom vooruit, midden, en drie tusschenstanden op onderling gelijken afstand.
Die standen van het handel zijn aangegeven door 5 punten op de onderste lijn van het diagram, en op vertikale lijnen zijn begin expansie enz. afgezet, in gedeelten van de slaglengte, en ook de lineaire voorijling, zoowel aan de voor- als aan de achterzijde van de schuif. De verkregen eindpunten zijn verbonden door kromme lijnen. Het is duidelijk, dat men voor elken willekeurigen tusschenstand de bijzondere standen onmiddellijk uit de figuur kan opmeten.
Van de kromme lijnen van voor- en achterzijde der schuif is het gemiddelde voorgesteld door de stippellijnen.
Als het diagram gebruikt wordt, zal dit hoofdzakelijk zijn met het oog op de toelaat, dus begin expansie.
Men ziet in fig. 10 de belangrijke uitkomst, dat de stippellijn daarvoor eene rechte lijn is, zoodat men slechts de uiterste punten er van behoeft te bepalen.

BIJLAGE V.

Bepaling van den windweerstand voor verschillende baanvakken.

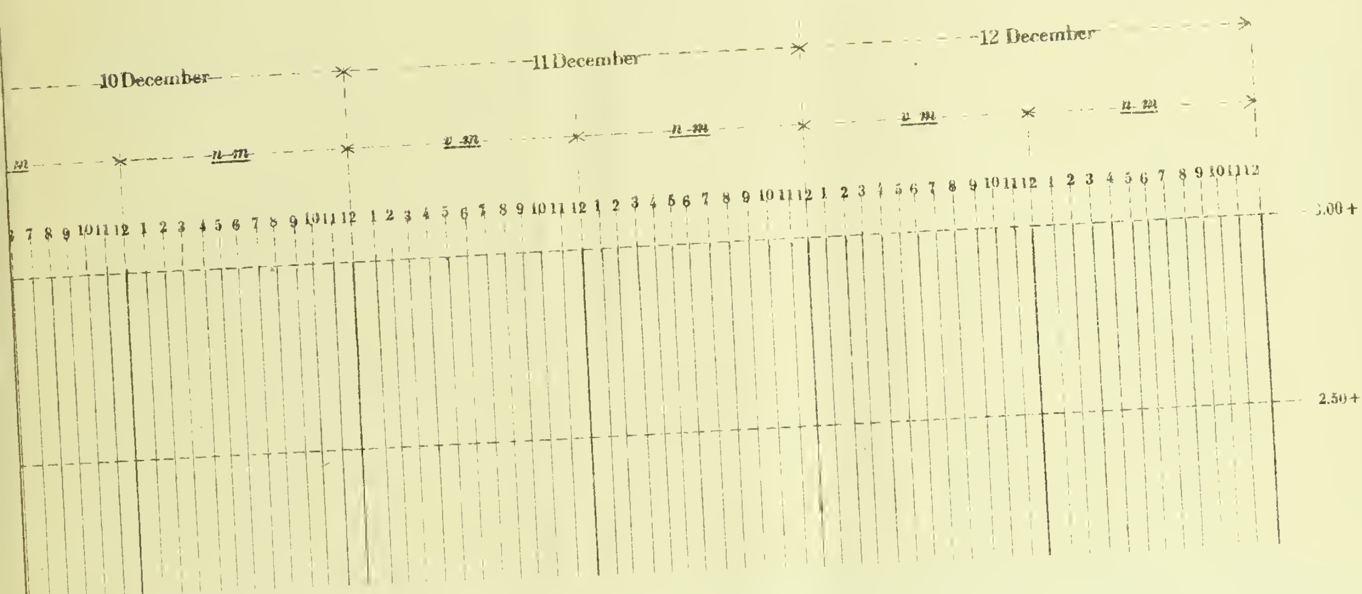
Om den weerstand te bepalen die een trein ondervonden heeft door wind, waarvan men de richting volgens de kompasroos en de snelheid kent (1) moet men de ontbondene kennen in de richting van het baanvak en loodrecht er op.
Het spreekt vanzelf dat het voldoende is de *hoofdrichting* van het baanvak te kennen, en dat niet voor elke bocht eene berekening behoeft plaats te hebben. Het is dus slechts noodig de lijnen van den spoorweg in groote trekken aan te geven, zooals bijv. gedaan is op de kaartjes die bij de groote billetten voor den treinenloop behooren.
De voormalige Ned. Rijnspoorweg had zulk een kaartje van hare banen, waarop tevens een kompasroos was aangegeven, terwijl aan de verschillende windrichtingen lijnen evenwijdig waren getrokken op onderling gelijke afstanden, zoodat men met een oogopslag de richting van een bepaald baanvak kon aflezen.
Een dergelijk kaartje is in fig. 8 geteekend, waarin de dikke lijn een deel van de baan voorstelt.
Op zeer eenvoudige wijze kan men nu de ontbondene bepalen van een bekende windrichting voor elk baanvak, met behulp van een cirkel met verdeelden omtrek, die men op calqueerpapier teekent, of uit karton snijdt. De afstanden van de punten 0.1, 0.2, enz. tot a zijn 0.1, 0.2, enz. van de middellijn ab.
Het is duidelijk, dat als men het punt a op het baanvak legt, waarvoor men de ontbondenen wil kennen, en ab in de richting van den wind brengt, bij het punt c waar de cirkel de baan snijdt, onmiddellijk de ontbondene (ac) wordt afgelezen *in* de richting van de baan (in dit geval 0.85 $\times$ windsterkte), terwijl als men den cirkel omlegt, zoodat a en b van plaats verwisselen, de ontbondene (weder ac) wordt gevonden *loodrecht op* de richting van de baan (in dit geval 0.52 $\times$ windsterkte).

(1) Richting en snelheid van den wind worden op elk meteorologisch station geregistreerd.

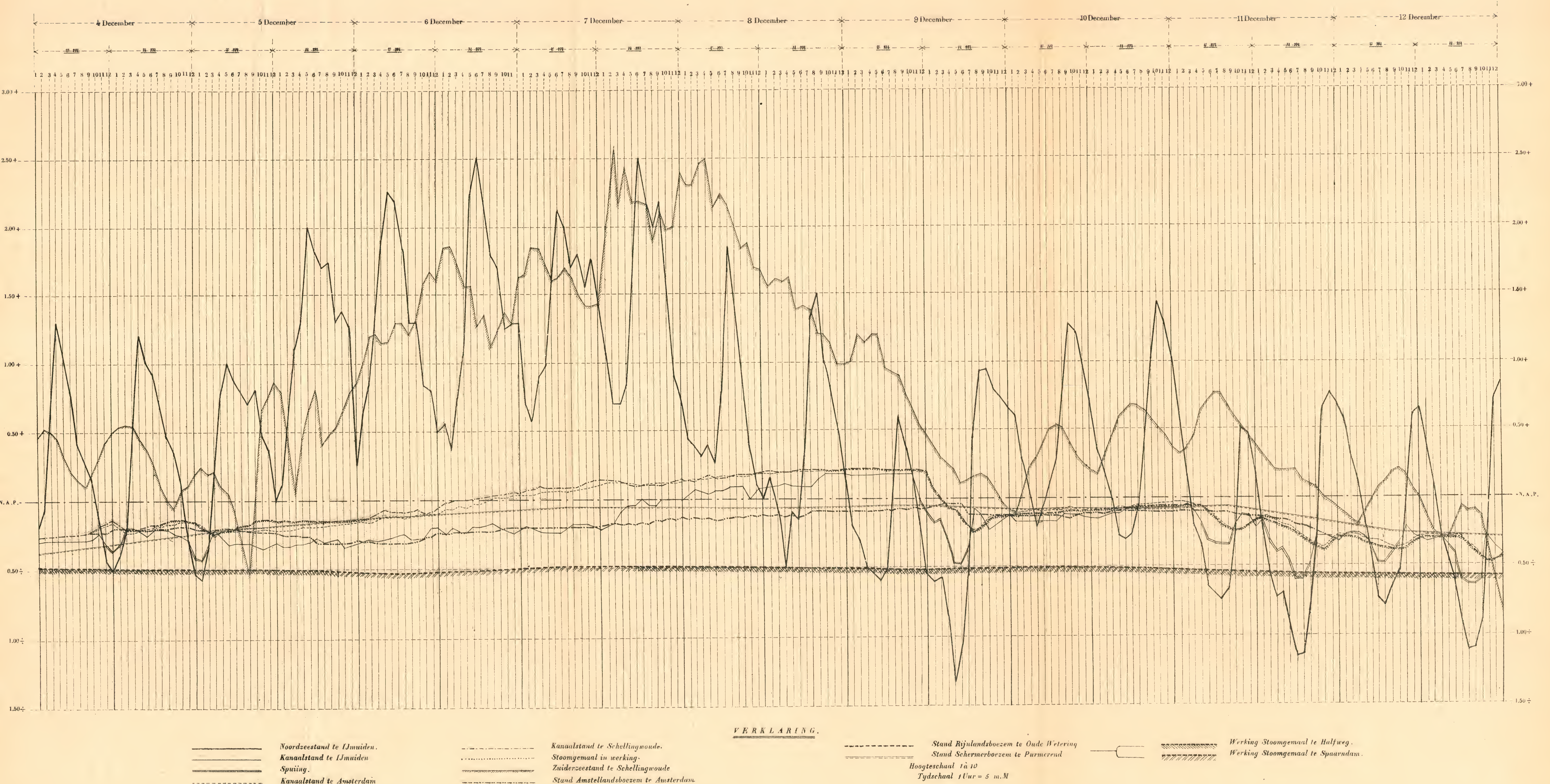
Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek.

Op Zaterdag den 10en dezer hield de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek, in het Hôtel d'Angleterre te 's-Gravenhage eene vergadering, onder leiding van haren president, den heer J. A. Snijders C.Jz.
Nadat de notulen van de vorige vergadering waren goedgekeurd vestigde de Voorzitter de aandacht op de circulaire betreffende de fusie, welke de leden van den heer G. B. H. F. Alpherts ontvangen hebben, en verzocht namens hem, dat de leden, hoe zij ook over deze quaestie mochten denken, hun gevoelen zouden doen kennen. Vervolgens gaf de Voorzitter een overzicht van de door het lid J. J. W. van Loenen Martinet

5 met die van de



Grafische Voorstelling van de Waterstanden op het Noordzeekanaal van 4—12 December 1895 met die van de aanliggende boezems, Werking Stoomgemaal te Schellingwoude. Spuiingen te IJmuiden.



J. J. BROEK, Den Haag.

in de vergadering van 13 Mei 1896 gehouden voordracht over electrische tram- en spoorwegen om daarna de leden de gelegenheid tot eene discussie over dit onderwerp te geven.

Het lid F. C. DUFOUR maakte hiervan gebruik om van den heer VAN LOENEN MARTINET eenige nadere ophelderingen te vragen. Zijne opmerkingen betroffen in de eerste plaats de ondergrondsche stroomtoevoering, en wel voornamelijk die bij het magnetische stelsel. Van de ondergrondsche stroomtoevoering met open kanalen is de uitvoerbaarheid in verschillende inrichtingen bewezen en daar het succes van een dergelijk stelsel alleen afhangt van de locale omstandigheden en van de zorgvuldigheid van uitvoering der verschillende constructies, wat meer beheerscht wordt door het beschikbare kapitaal.

Iets anders is het echter bij de magnetische stelsels. Daar in het tramverkeer afhankelijk van een aantal bewegende toestellen, bij het Westinghouse-stelsel 250 stuks per K.M. en bij het stelsel Wuilleumier-Claret altijd nog 10 per K.M. Komt eene storing in een dezer toestellen voor dan kan het verkeer op het geheele net gestremd worden, maar nog erger is het gevaar dat ontstaan kan bij het defect worden van een der schakeltoestellen, waardoor een contactstuk in de straat in stroom zou komen. Bij aanraking zouden dan ernstige gevallen plaats hebben.

In verschillende groote steden is echter het streven het trolley-stelsel voor drukke straten te vermijden en daarom een gecombineerd stelsel in te voeren. Voor de verschillende combinatiën acht spreker de accumulatoren-trolley-combinatie de meest verkieselijke. Zij is in Hannover en in Berlijn toegepast. Nu heeft de heer VAN LOENEN MARTINET aan zijn voordracht weliswaar geene beschouwingen omtrent de exploitatiekosten toegevoegd, maar in het rapport voor de gemeente „Den Haag" door de heeren LINDO, VAN LOENEN MARTINET en DUFOUR zijn deze uitvoerig behandeld. In dit belangrijke rapport, hoe zorgvuldig ook opgemaakt, wordt echter op één punt te weinig de aandacht gevestigd, namelijk op de combinatie van stations voor verlichting en voor beweegkracht. In Duitschland zijn op dit oogenblik niet minder dan 20 steden waar zulk eene combinatie plaats heeft.

Het beste voorbeeld van combinatie tusschen licht- en krachtstations, biedt op het oogenblik Hamburg, waar in de laatste 9 maanden van 1895 door de „Hamburger Electricitäts Werke" afgegeven werden 3,648,000 K. W. U. Van dit bedrag komt 2,752,000 K. W. U., dus bijna 75 pct. voor den tramdienst, terwijl het overige voor de verlichting en andere krachtsoverbrengingen dient.

In hoedanigen zin deze combinatie gunstig gewerkt heeft moge uit de volgende cijfers blijken:

In 1892 bedroegen de productiekosten per afgegeven K. W. U. voor Hamburg, volgens de officieele opgave 24.42 Pfn. Deze waren samengesteld als volgt:

Brandstof	9.70 Pfn.
Tractementen en loonen . .	7.94 „
Poets- en smeermateriaal, belastingen, reparatiekosten enz.	3.78 „
te zamen . .	21.42 Pfn.

Onder deze cijfers staat het brandstofverbruik zeer hoog, wat veroorzaakt was, doordien destijds alleen het werk in de Poststrasse, midden in de stad, in werking was en hier, wijl men geen rook duldde, cokes gebruikt moest worden. Neemt men het gemiddelde cijfer uit dat jaar van andere groote stations in aanmerking, dan vindt men, dat, daar het brandstofverbruik 5.15 Pfn. bedroeg. Brengt men dat cijfer voor Hamburg in rekening, dan zou daar de K. W. U. gekost hebben 16.87 Pfn.

De kosten van personeel bedragen dan daarin 47°/₀. Gaat men nu na wat dit na den aanleg der trams geworden is dan vindt men dat gedurende de 9 laatste maanden van 1895 de productiekosten per K. W. U. bedroegen gemiddeld 8.44 Pfn.

Deze stelden zich samen uit:

Kolenverbruik	3.45 Pfn.
Tractementen, loonen, ...	2.63 „
Belasting, reparatiën, poets- en smeermateriaal	2.36 „
Te zamen	8.44 Pfn.

De factoor loonen en tractementen vormt bij dezen post slechts 31°/₀ en is deze van 7.94 op 2.63 Pfn. teruggebracht, eene besparing dus van 5.3 Pfn.

Hoe groot in kapitaal de invloed van de trams is, blijkt uit het feit dat de opbrengst van den stroom voor tramverkeer was:

Juni 1894	ongeveer	9376 M.
„ 1895	„	34985 „
„ 1896	„	69159 „

Ten slotte wijst spreker nog op de besparing die bij combinatie verkregen wordt op het aanlegkapitaal, op het aantal reserve-machines, op het directiepersoneel, kolenverbruik enz. zoodat in gevallen, wanneer de vraag naar een der beiden, een verlichtingsstation ôf een electrische tram, zich in eene gemeente voordoet, eene combinatie wel bij de betrokken partijen overweging verdient.

De heer W. MEISCHKE SMITH meende naar aanleiding van de door den vorigen spreker genoemde cijfers en in verband met het Haagsche tramrapport te moeten mededeelen dat de exploitatiekosten der electrische trams te Blackpool, Birmingham, Chicago en in South Staffordshire respect. 31, 61, 26 en 28 cents per wagen-kilometer bedragen hadden, voorzeker geen lage cijfers.

In het Haagsche rapport wordt het gasverbruik der motorwagens voor de gastrams op 600 L. gesteld; spreker meent dat dit bedrag geldt voor wagens van $6^1/_2$ ton, met plaatsruimte voor 40 personen; wagens voor 32 personen, als door de Haagsche deskundigen aangenomen, zouden minder verbruiken.

Daarentegen komt het hem voor, dat het voor electrische motorwagens aangenomen stroomverbruik van 450 Watt-uur per wagen-kilometer te gering is. Neemt hij aan het door Prof. KENNEDY opgegeven nuttig effect van electrische trams, t. w. 39 pct. en een weerstand van 13,5 KG. per ton, dan zouden benoodigd zijn 620 Watt-uur. In Engineering vond spreker ditzelfde bedrag vermeld.

Ook het cijfer der productiekosten van den electrischen stroom, als in het rapport aangenomen, komt spreker te laag voor. Met het oog op een en ander meent hij, dat de exploitatiekosten van electrische trams hooger zijn dan in het Haagsche rapport berekend en duurder dan die van gastrams. De gastram te Blackpool wordt bij contract tegen 14 cts. per wagen-kilometer geëxploiteerd.

Waarom hebben de stellers van dat rapport voor een gastramlijn van 5 KM. twee vulstations geprojecteerd, één ware voldoende. Aankoop van grond is in hunne begrooting niet begrepen, zou echter voor een electrisch centraalstation wel belangrijk hooger zijn dan voor het vulstation eener gastram.

De heer. v. LOENEN MARTINET heeft in zijn voordracht eenige cijfers genoemd der kosten voor het verleggen van verschillende leidingen bij den aanleg van electrische trams; in het Haagsche rapport zijn deze kosten niet in de begrooting opgenomen.

De berekening voor het net van 25 KM. lengte, voorkomende in het Haagsche rapport, kon spreker niet nagaan. Hiervoor bezit hij nog geen gegevens, motorwagens van 25 PK. zijn voor dit net niet noodig.

In het rapport wordt gezegd dat de gasmotorwagens iederen derden dag schoongemaakt moeten worden. Te Blackpool geschiedt dit eenmaal per week, niettegenstaande de wagens daar per dag 145 K.M. afleggen, tegen 85 in Maastricht. Waarom wordt eigenlijk in het rapport over de exploitatie in Dessau gerept? De schrijvers zeggen zelven t. a. p. terecht dat die gastramlijn niet als beeld van de hedendaagsche ontwikkeling der gastram-exploitatie mag gelden.

Spreker kan uit officieele bron mededeelen dat de Dessauer motorwagens een bijwagen en een goederenwagen met de normale snelheid kunnen voorttrekken.

Ten slotte meent hij dat de in het rapport voorkomende teekening van een gasmotorwagen alleen nog maar historische waarde bezit.

De heer MARGAINE, ingénieur de la „société pour l'exploitation de l'accumulateur Blot", geeft daarna een beschrijving van dezen accumulator, waarvan verschillende platen en de onderdeelen in de vergaderzaal tentoongesteld waren. Hij deelt de resultaten mede van genomen proeven, reeds vermeld in „De Ingenieur" van 27 Febr. jl. N⁰. 9. Hij koestert van dezen accumulator de beste verwachtingen, ook voor tramexploitatie, zij het als batterij in den wagen, of in het centraalstation geplaatst. Hoe groot de voordeelen van deze laatste zijn, blijkt o. a. uit de resultaten te Zürich, waar het kolenverbruik met 1 K.G. per P.K. werd verminderd na de opstelling der batterij.

De heer A. TH. BAERT vraagt welke rails bedoeld zijn in de voordracht, wanneer gezegd wordt dat de weerstand per K.M.

0.0328 ohm bedraagt, en welke de constructie der electrische lasch is, waarvan de weerstand 0.028 ohm per K.M. bedraagt.

De heer C. D. NAGTGLAS VERSTEEG wil met een enkel woord wijzen op de resultaten verkregen te Hannover met de combinatie van het bovengrondsche- en het accumulatorenstelsel. In de Electro-Technische Zeitschrift van 1 April l.l. worden resultaten van die exploitatie medegedeeld en spreker wil uit dit artikel o. a. releveeren dat het meerdere gewicht der in de wagens medegevoerde batterij niet den nadeeligen invloed heeft, die in de voordracht van den heer v. LOENEN MARTINET daaraan wordt toegeschreven.

Ook blijkt uit het genoemde artikel dat de exploitatiekosten per wagenkilometer volgens het gecombineerd stelsel slechts 1 pfennig duurder zijn dan die volgens het Trolleysysteem.

De heer L. M. BARNET LYON heeft eenige bezwaren tegen de gunstige verwachtingen die de heer MARGAINE van de toepassing der accumulators op de tractie koestert. Van deze toepassing geldt „qu'il faut faire des accommodements avec le ciel". De in de motorwagens onder te brengen cellen moeten weinig ruimte innemen en licht zijn. Het spreekt van zelf dat om dit doel te bereiken, op andere punten iets geofferd moet worden; de platen moeten bijv. dunner worden en dichter bij elkander geplaatst. Men denke bovendien niet te gering over het nazien van talrijke in rijtuigen geplaatste batterijen. En ten slotte speelt de tijd een groote rol bij den toestand der accumulatoren; het is bijv. de vraag hoe ook de capaciteit dezer Blot-accumulatoren na eenigen tijd verminderd zal zijn.

Na een pauze van een half uur wordt het woord verleend aan den heer v. LOENEN MARTINET tot beantwoording der verschillende sprekers.

De heer v. LOENEN MARTINET zegt allereerst den Voorzitter dank voor het door dezen gegeven beknopt overzicht van de voordracht; een dergelijke opfrissching van het geheugen was noodig nu geruime tijd tusschen het houden dier voordracht en de discussie verloopen is. Die voordracht was bedoeld als inleiding tot meer uitvoerige beschouwingen over het tramvraagstuk te houden en bevatte in hoofdzaak de schildering van de toenmalige ontwikkeling der electrische tram- en spoorwegen.

Dat de voordracht op zichzelve tot weinig discussie aanleiding zou geven, was daarom te verwachten; veel is er echter gesproken over het Haagsche tramrapport en spreker wil, ook namens zijn medearbeiders aan dit rapport, de daartegen ingebrachte bezwaren trachten te weerleggen.

Wat allereerst de opmerkingen van den heer F. C. DUFOUR betreft over het magnetische stelsel WUILLEUMIER-CLARET, zoo meent spreker dat de opgenoemde bezwaren, die inderdaad alle magnetische stelsels aankleven, bij dit stelsel het minst te vreezen zijn, daar het aantal in den grond te plaatsen bewegende deelen, uiterst gering is. De meest gevoelige deelen van de distributeurs zijn de electromagneten, 2 per 100 M. spoorlengte.

Deze electromagneten zijn echter alleen met de negatieve pool, dus met de rails in blijvende verbinding. Met de positieve pool worden zij eerst in gemeenschap gebracht door de wagens zelve; dat een contact-blok tusschen de rails de volle spanning zou krijgen zonder dat een wagen zich daarboven bevindt, — wanneer bijv. in een der magneten een isolatieput ontstaat — is bij dit stelsel buitengesloten.

Ook het bezwaar der geïsoleerde raileinden in de wissels en kruisingen, weegt bij spreker niet zoo zwaar; men bezit tegenwoordig in asphaltbeton en dergelijke, goede middelen om een bevredigende isolatie ook bij nat weder te behouden; zeer hoog behoeft die isolatie ook niet te zijn. Welke ervaring dezen winter te Parijs opgedaan is met de lijn, die volgens het stelsel Wuilleumier-Claret gebouwd is, kwam spreker nog niet ten oore.

Met de door den Heer DUFOUR bepleitte vereeniging van Centraal-stations voor verlichting en voor krachtslevering aan trams, kan hij zich in het algemeen geheel vereenigen. Men kan deze quaestie echter ook van de zijde der trammaatschappijen beschouwen, die over het algemeen de voorkeur er aan geven alle tot hare exploitatie behoorende bedrijven in eigen beheer te hebben. Nu kan de gemeente het betrekken van den benoodigden stroom voor de trams uit een gemeentelijk of particulier centraal-station verplichtend stellen, maar zij zal dan op andere punten van de trammaatschappij minder gedaan kunnen krijgen.

Over de door den Heer MEISCHKE SMITH genoemde exploitatiekosten zal spreker kort zijn. Hij hecht aan dergelijke, in een vergadering genoemde, in het geheel niet omschreven opgaven weinig waarde; de hooge cijfers voor Blackpool en Birmingham hebben betrekking op een ondergrondsche en een verouderde accumulatorenlijn; zij zullen dus niemand verbazen.

Ook het door den Heer SMITH genoemde stroomverbruik ad 620 watt-uur per wagen-kilometer heeft weinig waarde, wanneer men er niet bij opgeeft op welke soort rails, met welk wagengewicht, welke snelheid en in welken tijd van het jaar de proeven genomen zijn. De Heer S. beroept zich op een autoriteit als Prof. KENNEDY; deze wordt gaarne door voorstanders van gastrammen aangehaald: hij noemde in een voor 2 jaar gehouden voordracht een nuttig effect van 39 % voor electrische trammen; een cijfer waarmede weinig electrotechnici genoegen zullen kunnen nemen.

In het rapport werd als stroomverbruik aangenomen 450 Watt-uur, wat met de resultaten der Hamburgsche exploitatie overeenkomt.

Het stroomverbruik der groote motorwagens met bijwagens ad 800 Watt-uur is ruim genomen.

Dat de kosten van productie voor den electrischen stroom niet te laag genomen zijn, men heeft het kunnen vernemen uit de mededeelingen van den heer DUFOUR; de juistheid van dit cijfer zou door vele andere voorbeelden gestaafd kunnen worden.

De heer MEISCHKE SMITH vindt het minder juist dat in het rapport 2 vulstations voor een net van 5 K.M. aangenomen zijn; maar kan dit net niet uit meerdere van elkander onafhankelijke lijnen bestaan of staat het vast dat de dienstregeling steeds zal toelaten de waggons aan het eene eindpunt te vullen? 2 Vulstations voor een net van 5 K.M. en 6 voor een net van 25 K.M. komt spreker niet overdreven voor.

Dat de grond, benoodigd voor de vulstations, zoo veel minder zou kosten dan die voor een electrisch centraalstation kan spreker niet toegeven; de vulstations moeten misschien in het midden der stad gebouwd worden; het electrische centraalstation kan op minder duur terrein verrijzen.

In de voordracht over electrische trams zijn inderdaad eenige hooge cijfers genoemd voor het verleggen van telefoonleidingen bij den aanleg van electrische trams; doch het waren uiterste — juist daarom op die plaats genoemd — en de in het Haagsche rapport aangenomen bedragen van aanleg zijn hoog genoeg om daaruit zulke werken — indien zij noodig mochten blijken — te bestrijden.

Voor de berekening voor het net van 25 K.M. ontbreken den heer MEISCHKE SMITH nog de gegevens; inderdaad: exploitaties van dezen omvang met gastrams bestaan nog niet, de rapporteurs moesten wel — wilden zij zich op een gastram-exploitatie baseeren — die te Dessau nemen, daar deze de grootste en oudste is. De lijn te Blackpool, sinds Juni 1896 geopend, waarop een 4-tal wagens verkeeren, kon toch bezwaarlijk als voorbeeld eener groote exploitatie beschouwd worden.

Motorwagens van 25 PK. zijn voor zulk een net niet noodig, zegt de heer M. S. Wil men echter op de lijnen naar Scheveningen motorwagens met een bijwagen en met een snelheid van ± 20 K.M. voortbewegen, een gewicht dus van ± 14 ton; dan heeft men wel degelijk 25 PK. noodig; op alle electrische lijnen die onder dergelijke omstandigheden geëxploiteerd worden, bezitten de motorwagens dit vermogen. Maar hier komen de gebreken van de gastram het duidelijkst aan den dag: de onmogelijkheid van den motor om de verschillende weerstanden, gelijk die zich op het tramnet eener groote stad voordoen, op even gemakkelijke wijze te overwinnen als de electromotor dit doet.

Wat eindelijk de teekening van den gasmotorwagen aangaat, zooals die in het rapport voorkomt: de wagens te Blackpool mogen hiervan eenigszins afwijken, in hoofdzaak blijft de samenstelling toch dezelfde.

Hoe spreker oordeelt over de verwachtingen die de heer MARGAINE van den accumulator-BLOT voor tractiedoeleinden koestert, is door den heer BARNET LYON reeds op uitstekende wijze gezegd. Spreker betreurt het, dat het noemen van een nieuw accumulatorstelsel voldoende is om velen te doen uitroepen: *de* accumulator voor tramwegen is gevonden. Zoolang niet langdurige ervaring de gegrondheid der verwachtingen van den heer MARGAINE heeft bewezen, bestaat er voor spreker geen enkele reden van den accumulator-BLOT meer te verwachten dan van den nieuwen HAGENER-accumulator of van den GÜLCKER-accumulator, wiens platen uit een fijn weefsel

van looddraden, in glaswol gevat, bestaan en dus ook theoretisch zonder schade, vormveranderingen zullen kunnen ondergaan.

Het door den heer NAGTGLAS VERSTEEG genoemde artikel omtrent de resultaten, verkregen te Hannover, heeft spreker zeer teleurgesteld. Hij had gehoopt daarin nu eens duidelijk omschreven te vinden, welken invloed de geleidelijke invoering der accumulator-wagens te Hannover op de exploitatie aldaar had uitgeoefend, maar een zuivere conclusie is uit de gegevens niet te trekken. Het kolenverbruik is van 1,64 KG. tot 1,22 KG. per wagen-kilometer gedaald; deze vermindering wil men toeschrijven aan den gunstigen invloed der accumulatoren. Maar het aantal wagen-kilometers bedroeg in Jan. '96 110,000 in Dec. '96 275,000, is dus meer dan verdubbeld. Deze vermeerdering van het verkeer moet op zichzelf reeds een meer gelijkmatige belasting der machines en daardoor zuiniger kolenverbruik veroorzaakt hebben. Doch zelfs al ware deze besparing alleen aan de accumulatoren toe te schrijven, dan zou het immers — afgezien van al het andere — de voorkeur verdienen ze als batterij in het centraalstation op te stellen, waarmede op verschillende plaatsen gunstige resultaten zijn verkregen, de heer MARGAINE noemde reeds Zürich met een besparing van 1 KG. per PK. uur.

Het Watt-verbruik te Hannover is van 527 per wagenkilometer in Januari '96 tot 637 in Dec. '96 gestegen; wanneer men dit aan het grootere gewicht der accumulatorwagens toeschrijft en aan de verliezen die het gebruik der batterijen met zich brengt, heet het dat in den aanvang van '96 kleinere wagens met een geringer aantal zitplaatsen in gebruik waren.

De becijfering ten slotte alsof het gecombineerde stelsel te Hannover slechts 1 pfennig per rijtuig-kilometer duurder zou zijn, dan het zuivere trolley-stelsel, is gebaseerd op de veronderstelling dat voor het kapitaal gestoken in den aanleg van het bovengrondsche net 10 % voor rente en afschrijving noodig zou zijn; hetzelfde percentage dat de schrijver van het bewuste artikel voor rente en afschrijving van het aan accumulatoren uitgegeven kapitaal noodig acht. Dit acht spreker minder juist.

Dat eindelijk het onderhoud der accumulatoren belangrijk toe zal nemen, blijkt wel uit de mededeeling dat van 1 Sept. tot 31 Dec. '96 slechts 18 platen vervangen werden, terwijl iedere wagen 208 elementen bevat.

Op de vraag van den Heer BAERT antwoordt spreker ten slotte dat de rails, waarvan in de voordracht sprake is ± 43 KG. per M. wegen en de electrische verbinding bestond uit een 8 mM. dikke koperdraad. De cijfers zijn aan een Amerikaansch tijdschrift ontleend.

De heer MEISCHKE SMITH merkte op dat alle door hem genoemde cijfers aan autoriteiten ontleend waren en aan hunne juiste waarde dus niet getwijfeld kon worden. Moest de exploitatie der beide lijnen naar Scheveningen plaats vinden als door den heer VAN LOENEN MARTINET aangegeven, dan zou hij, spreker, de voorkeur geven aan gaslocomotieven.

De heer C. L. R. E. MENGES meende te moeten opmerken dat in het Haagsche rapport bij de begrooting van het gecombineerde trolley- en accumulatoren-stelsel de aanlegkosten van het geheele net volgens het zuivere trolley-stelsel slechts met de helft waren verminderd. Aangezien nu de accumulatorenlijnen wel in het binnenste der stad gelegen zouden zijn, waar dus de aanleg van het bovengrondsche net duurder is dan in de buitenwijken, moest naar zijn meening een grooter bedrag van de totale aanlegkosten voor het zuivere trolley-stelsel worden afgetrokken.

Bij de beoordeeling van de exploitatiekosten der accumulatorenlijnen moest men z. i. niet uit het oog verliezen dat de aan het trolley-stelsel verbonden bezwaren een duurder stelsel wettigden.

De heer v. LOENEN MARTINET wilde gaarne toegeven dat men in sommige gevallen — om de bezwaren aan het trolleystelsel te ontgaan — misschien aan een duurder stelsel de voorkeur zou geven; maar men diende dan toch eerst te weten hoeveel duurder zulk een stelsel zou zijn. Stond bijv. vast dat het accumulatoren-stelsel 2 of 3 cents duurder uitkomt per wagenkilometer, dan kon in elk bizonder geval nagegaan worden of zulk een stelsel rendabel zou kunnen zijn en men aan zulk een duurder stelsel de voorkeur zou willen geven; de moeielijkheid is echter juist dat dit cijfer van 2 of 3 cents nog allerminst vaststaat.

Nadat de Voorzitter den heer VAN LOENEN MARTINET en allen die aan het debat hebben deelgenomen voor hunne belangstelling den dank der vergadering heeft overgebracht werd het woord verleend aan het lid A. VOSMAER tot het houden van een voordracht over „electrische ontladingsverschijnselen". Deze belangrijke voordracht, die door de vergadering met groote ingenomenheid was aangehoord, zullen wij in een volgend nummer in zijn geheel opnemen.

Door het lid GRITTERS werden ten slotte eenige mededeelingen gedaan omtrent de inrichting van het Electrisch Centraal Station aan den Hofsingel te Den Haag, ter voorbereiding van een bezoek dat daarna aan die inrichting werd gebracht.

VERGADERING
VAN
HET KONINKLIJK INSTITUUT
VAN
INGENIEURS.

Het Instituut hield op den 13den dezer eene vergadering in het lokaal «Diligentia» te 's-Gravenhage, die door omstreeks honderd leden werd bijgewoond.

Zij werd te 11 uur door den president W. F. LEEMANS, geopend, die weder een vijftal leden had te herdenken, die sedert de vorige vergadering waren overleden, te weten de leden S. W. JOSEPHUS JITTA, mr. W. J. ROIJAARDS VAN DEN HAM, H. D. HAVERKAMP, dr. CH. M. SCHOLS en L. H. J. J. MAZEL.

De notulen der Instituutsvergadering van 9 Februari jl. waren gedrukt aan de leden verzonden als derde aflevering over 1896—1897. Niemand verlangde daarover het woord te voeren en zij werden mitsdien vastgesteld.

In verband daarmede vestigde de president er de aandacht op, dat de mededeeling van het lid B. J. H. HAITINK over verdamping in stoomketels, welke in die vergadering wegens het ver gevorderde uur had moeten achterwege blijven, thans in de onlangs verschenen derde aflevering van de Verhandelingen het licht had gezien.

Als naar gewoonte waren vele geschenken voor de boekerij ontvangen.

De president deelde mede, dat, naar aanleiding van de opmerkingen, in de vorige vergadering gemaakt betreffende de samenstelling van de centrale commissie voor de Parijsche tentoonstelling van 1900, de Raad van Bestuur zich te dier zake schriftelijk had gewend tot den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid met verzoek om inlichtingen.

In dit schrijven, dat door den president werd voorgelezen, werd o. m. gewezen op het feit dat indertijd voor de benoeming van de hoofdcommissie der Parijsche tentoonstelling van 1878 door de Regeering aan het Kon. Instituut van Ingenieurs eene aanbeveling van personen gevraagd was. Door den Raad van Bestuur waren toen aanbevolen de heeren G. J. G. KLERCK en J. J. VAN KERKWIJK, met dat gevolg dat eerstgenoemde werd benoemd tot voorzitter en laatstgenoemde tot lid der hoofdcommissie.

In zijn antwoord op dit schrijven deelde de Minister mede dat door de bijzondere regeling van deze tentoonstelling is afgezien van vertegenwoordiging van bepaalde vereenigingen en dat er bovendien voor het Instituut geen reden van onderschatting kan bestaan daar zijn vice-president, de heer C. LELY, in de centrale commissie zitting heeft.

Het antwoord van den Minister gaf het lid J. F. W. CONRAD aanleiding er op te wijzen dat de minister niet geantwoord heeft op de vraag hem gedaan en dat de heer LELY niet benoemd is als lid van den Raad van Bestuur van het Instituut maar als lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Hij wilde daarom door stil te zwijgen den minister niet in den waan laten dat hij de vraag van den Raad van Bestuur zou hebben beantwoord. Het lid VAN KERKWIJK sloot zich hierbij aan. Naar zijne meening was op de benoemingen der leden veel aan te merken, maar daar hij allicht te persoonlijk zou worden met dit nader aan te toonen, wilde hij alleen met eene aansluiting met hetgeen de heer CONRAD heeft in 't midden gebracht volstaan.

Daarna werden door den PRESIDENT uitvoerige mededeelingen gedaan omtrent de sedert 1892 bestaande commissie tot herziening van het Reglement en de verordeningen, van welker verrichtingen hij een historisch overzicht gaf. Eene korte wisseling van gedachten met het lid CONRAD had hierover plaats.

Van den hoofdingenieur van den waterstaat in het 9de district waren de weerkundige en waterwaarnemingen aan den Helder ontvangen over de maanden Januari, Februari en Maart 1897.

Van den heer CONRAD, als president van de permanente commissie voor de scheepvaart-congressen was eene circulaire ingekomen, waaruit blijkt dat het zevende congres in het jaar 1898 te Brussel zal worden gehouden, gelijk reeds in de vorige vergadering was medegedeeld.

Bij den Raad van Bestuur waren uitnoodigingen ingekomen om deel te nemen aan twee in Juli dezes jaars te Brussel te houden internationale congressen «des accidents du travail» en «des habitations a bon marché»; de PRESIDENT deelde mede, dat door het Instituut was deelgenomen aan het lidmaatschap, en dat het aldaar zou vertegenwoordigd worden door de leden F. W. WESTEROUEN VAN MEETEREN en G. E. V. L. VAN ZUYLEN.

Door het lid Jhr. F. L. ORTT was eene verhandeling aangeboden

over den invloed van wind en luchtdruk op de getijden. Aan dat stuk zal eene plaats in het tijdschrift worden verleend.

Hierna werd het woord gegeven aan het lid H. E. DE BRUIJN tot het houden van een voordracht over de betrekking tusschen regenval, verdamping en waterafvoer. Spreker begon met er op te wijzen dat het wegens eene combinatie van moeielijkheden niet mogelijk is de juiste betrekking op te geven. De grootste moeielijkheden zijn gelegen in de bepaling van de verdamping en in de omstandigheid dat de regen, die in eene zekere periode valt, niet in diezelfde periode wordt verdampt en afgevoerd.

Is R de gemiddelde regenval, U de gemiddelde verdamping en Q de gemiddelde afvoer, dan is:

$$R = U + Q.$$

Deze formule geldt echter niet meer voor eene bepaalde periode, dan is: $r = u + q + x$, waarin x dan het verschil is van de hoeveelheden water in den grond bij het begin en het einde der periode. In den regel is nu u ons niet of niet voldoende bekend. De waarnemingen der lysemeters zijn niet voldoende om die voor eene bepaalde streek toe te passen. Dan blijft nog over de moeielijkheid van de x die wij niet kennen. Spreker heeft gevonden, dat voor een geheele streek de formule geldt:

$$u = \alpha\, r + c \quad \text{waarin } c \text{ eene constante is.}$$

Hij heeft daarvoor genomen een streek waarvan volledige gegevens bestonden van regenval en afvoer. Dat terrein in het Koninkrijk Bohemen, waarvan de geographische en hydrographische grenzen dezelfde zijn. Spreker vond dat wanneer de regenval grooter ook de verdamping grooter is. Aan de theorie van condensatie en verdamping in den grond hechtte hij weinig waarde.

Nadat de pauze was gehouden had eene breedvoerige en levendige discussie over die voordracht plaats, waaraan door de leden J. C. RAMAER, H. P. N. HALBERTSMA, G. VAN DIESEN, dr. E. F. VAN DISSEL, R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS met den inleider werd deelgenomen en waarin door sommige sprekers tegen diens beschouwingen werd opgekomen.

Hierna was het woord aan het lid NOLTHENIUS, die, ten vervolge op vroeger in het Instituut gedane mededeelingen, uitvoerig eene te Amsterdam plaats gehad hebbende beproeving van eene Monierplaat besprak en ten slotte zijne bevindingen omtrent het Monierstelsel in een drietal stellingen formuleerde, waarin hij dat stelsel, zoo wegens zijne doelmatigheid als goedkoopheid, aanbeval. Hij spoorde zijne medeleden, die daartoe in staat mochten zijn, aan ook hunnerzijds proeven met dit stelsel te nemen.

Hierna werd het woord verleend aan het raadslid G. B. H. F. ALPHERTS, die te dezer gelegenheid niet in die qualiteit maar als gewoon lid optrad, om, in verband met de op ruime schaal door hem verspreide circulaires, ten doel hebbende door reorganisatie van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs eene fusie van technische vereenigingen tot stand te brengen, eene voorloopige mededeeling te doen aangaande den stand van het referendum.

Op den 12n April 1897 waren ontvangen 497 antwoorden op de circulaire.

Daarvan verklaarden zich 480 vóór, 11 tegen en 6 neutraal, 56 voorstemmers deden hunne betuiging van instemming vergezeld gaan van eenige opmerkingen betreffende het Ontwerp-Reglement, terwijl 15 personen alleen *onder voorbehoud* vóór stemden.

Van de 480 vóórstemmers waren 51 nog niet aangesloten bij eene der genoemde Vereenigingen.

	Kon. Inst. v. Ing.	V. v. B. I.	V. v. W. en Sch.	V. v. Electr.
Overigens waren lid van:	294	157	128	67
Het aantal leden dier Vereenigingen bedraagt (naar de laatst bekende opgaven, en voor het Instituut ongerekend die van de Ind. Afd.)	608	317	294	157
Percentsgewijze verhouding der vóórstemmers	48,3°/₀	49,5°/₀	43,5°/₀	42,7°/₀
Van de tegenstemmers waren lid van	3	1	9	0

Van de vóórstemmers waren aangesloten bij één Vereeniging 243
« twee Vereenigingen 158
« drie « 26
« vier « 2

418 personen gaven de sectiën op, bij welke zij zich eventueel als stemgerechtigd lid zouden willen aansluiten en wel:

262 bij de sectie A. Waterbouwkunde en Spoorwegen.
124 « « « B. Bouwkunde.
180 « « « C. Werktuigkunde.
109 « « « D. Electrotechniek.
51 « « « E. Scheepsbouwkunde.
11 « « « F. Mijnwezen.

Wat de Indische afdeeling betreft twijfelt spreker er niet aan of het denkbeeld van fusie en de uitgave van een gemeenschappelijk orgaan zal bij het meerendeel der leden van die afdeeling instemming vinden. Die leden toch kunnen niet profiteeren van de bibliotheek en daar de meesten niet in de gelegenheid zijn eenige vergadering bij te wonen, zoodat zij voor hunne contributie alleen het tijdschrift en het jaarboekje ontvangen. Daarom moet de vervanging van het tijdschrift door een goed weekblad de meesten zeer aangenaam zijn, zelfs al ging dat niet gepaard met contributieverlaging. Voorts wees spreker erop hoe uit de bovenstaande opgave blijkt hoeveel geld thans onnoodig betaald wordt, dat eigenlijk gezegd verknoeid wordt aan de afzonderlijke uitgave van tal van geschriften en algemeene onkosten, die natuurlijk op elke vereeniging drukken. De opgave werpt tevens een merkwaardig licht over ons technisch vereenigingsleven. Terwijl bijv. 67 leden van de vereeniging voor electrotechniek zich willen aansluiten, zouden 109 personen stemrecht in de Sectie D verlangen en dat, terwijl zij, ook zonder bijbetaling, de vergaderingen zouden mogen bijwonen.

Zoo hebben zich 128 leden van de vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen vóór fusie verklaard en hebben zich 231 voor de sectiën C en E opgegeven.

Vervolgens wees spreker erop dat, hoewel een fusie der vereenigingen in de voornaamste plaats in het algemeen belang zou zijn, deze ook zeer gewenscht, zoo niet noodzakelijk is om het Instituut tot zijn ouden bloei terug te brengen. Door een grafische voorstelling van de veranderingen in het aantal leden op het einde van elk der laatste 24 Instituutsjaren toonde spreker dit nader aan.

Ten slotte lichtte spreker zijne globale raming nader toe, waarbij hij op den voorgrond stelde dat zijne raming van uitgaven niets meer dan eene schets is, ten doel hebbende om de financieele uitvoerbaarheid aan te toonen. Uit hetgeen spreker mededeelde kwam echter duidelijk uit dat die raming volstrekt niet lichtvaardig in elkander is gezet, maar wel degelijk op goede gronden berust.

Het applaus dat op deze mededeeling volgde leverde het bewijs dat de spreker groote instemming vond.

Het lid CONRAD deelde mede dat hij, ofschoon groot voorstander van een fusie, behoorde tot degenen die geen antwoord op de circulaire van het lid ALPHERTS had ingezonden, omdat hij meende dat eerst de quaestie en detail behoorde te worden onderzocht. Indertijd is eene commissie benoemd met de opdracht eene herziening van het reglement te ontwerpen zoodat eene fusie mogelijk werd. Tijdens dit onderzoek is echter een voorstel, om het weekblad «De Ingenieur» te maken tot een gemeenschappelijk orgaan, er tusschen in gekomen. Spreker vreest nu voor een groote verwarring daar de Commissie nu niet weet wat haar te doen staat. Hij voor zijn persoon zal niet naijverig zijn wanneer een ander de taak overneemt, maar hij verzoekt den Raad van Bestuur in ernstige overweging te willen nemen kleur te bekennen.

De president deelde daarop mede dat de Raad geen kleur kon bekennen omdat hij nog geen kleur gezien heeft. Het lid M. C. J. PIEPERS vroeg daarna aan den heer ALPHERTS of hij in deze zaak was opgetreden als lid van den Raad van Bestuur en waarom geene Indische afdeeling eraan was toegevoegd.

Het lid ALPHERTS beantwoordde het lid CONRAD met er op te wijzen dat hij meende een anderen weg te moeten inslaan dan dien van den heer CONRAD. Wenschte deze de zaak eerst au fond te onderzoeken, zijne meening was dat men eerst de meening der leden behoorde te te winnen. Hebben zich deze voor eene fusie verklaard dan zullen eventueele bezwaren wel zijn op te lossen want «where there is a will, there is a way».

In antwoord aan den heer PIEPERS deelde hij mede dat hij niet was opgetreden als lid van den Raad van Bestuur maar dat dit lidmaatschap voor hem geen reden mocht zijn om hem te weerhouden in het belang van de leden van het Instituut werkzaam te zijn. De oprichting van eene Indische afdeeling achtte hij onnoodig omdat, niettegenstaande die afdeeling reeds lang voor de vaststelling van het reglement bestond, daarin, wat deze afdeeling betreft, alleen conventioneele bepalingen zijn opgenomen.

Ten slotte werd door het lid J. M. K. PENNINK een monster vertoond van eene buis, die, ten behoeve van den aanvoer van drinkwater door het IJ was gelegd en vervaardigd was door de firma FELTEN en GUILLEAUME te Mühlheim a/R., die door samenstelling en soliditeit zeer de opmerkzaamheid trok.

Staande de vergadering werden eenige nieuwe leden aangenomen en anderen als zoodanig voorgesteld.

Te half vier sloot de president de vergadering. Z.

BEOORDEELING EN AANKONDIGING VAN TECHNISCHE WERKEN.

Het bouwen in overzeesche gewesten, door J. A. VAN DER KLOES; 1ste afdeeling: Gewinnen, bereiden, aanschaffen en verwerken van bouwstoffen. — *Leiden*, Boekh. voorheen E. J. BRILL, 1897.

Met groote ingenomenheid begroeten wij dit werk, dat nu eens in werkelijkheid in een bestaande behoefte voorziet. De bedoeling van den schrijver is een zooveel doenlijk beknopte handleiding bij het bouwen te verschaffen aan Nederlanders, in gewesten, ver van de centra der industrie, grootendeels verstoken van de hulpmiddelen van het hedendaagsch verkeer.

Hoevele Nederlanders verkeeren niet in dit geval!

In de eerste plaats zeker in Indië, waar in het algemeen geen aannemersstand bestaat, en waar dus zoo menig Europeaan, zonder een behoorlijke technische opleiding, zelf moet hout kappen, bouwkundige en waterbouwkundige werkjes moet scheppen.

Dit geldt niet slechts voor onze particulieren, de zoo talrijke land-

bouwindustrieelen in Nederlandsch-Indië, maar zelfs voor de ambtenaren bij Binnenlandsch Bestuur, die aanhoudend bemoeienis hebben met bouwwerken, terwijl hun studie op de Indische inrichting hun nimmer eenige bouwstof daarvoor aanbracht. Maar ook jonge ingenieurs en opzichters, die gewoonlijk zonder noemenswaardige voorafgaande praktijk in Indië te werk gesteld worden, zitten menigmaal met de handen in het haar, waar zij — wat in Nederland zoo goed als nooit voorkomt — in Indië niet slechts moeten ontwerpen en toezicht houden op het werk, maar de ontwerpen *zelf* moeten *uitvoeren*.

Nu zegt de schrijver wel in de voorrede «dat hij nooit van plan is geweest een speciaal en uitvoerig Indisch boek te schrijven». Toch heeft hij waarschijnlijk, naar den inhoud te oordeelen, hoofdzakelijk Indië op het oog gehad.

Hij wijdt ten minste bij elk onderdeel, het leeuwenaandeel aan de beschrijving van zoogenaamd Indisch bouwmateriaal. Hij spaart in dezen de kritiek niet. Zoo betoogt hij, dat het feit, dat wij Nederlanders in Indië tot nu toe slechts slechte baksteenen hebben gefabriceerd, waarlijk niet aan de grondstof ligt. De Indische klei is uitmuntend geschikt voor goede baksteenen, zooals proeven op groote schaal den schrijver op de meest overtuigende wijze hebben geleerd. Waaraan zijn dan die zachte baksteenen, niet te vergelijken met Europeesch bouwmaterieel, toe te schrijven? Uitsluitend aan de onbeholpen wijze waarop wij steen bakken. De heer VAN DER KLOES zal ons leeren, hoe wij dit hebben te doen.

In dien gedachtengang is het dan ook zeer logisch dat hij geen uitvoerige beschrijvingen geeft, hoe de inlander zijn bouwmaterialen bereidt. Want dit behoort tot de *folklore*, en ieder, die in Indië is, kan dat zelf wel waarnemen.

Integendeel geeft hij zoo duidelijk en populair mogelijk aan, hoe een Europeaan in Indië onder bepaalde omstandigheden steenen moet bakken, riviersteen bewerken, kalk en cement bereiden en keuren, metselwerk, beton en cementijzer samenstellen en bereiden. Dit alles vult de eerste vier hoofdstukken.

Daarna komt hoofdstuk V, gewijd aan: hout, houtaankap, houthandel, bescherming van hout tegen bederf. Hoofdstuk VI handelt over andere plantaardige materialen in de tropen: bamboe, rotan, talidoek, dakbedekkingen, paggers, deuren en vensters, matten en andere werken in bamboe.

Ten slotte drie hoofdstukken over ijzer, glas en verfwerk.

Ten slotte moeten we nog mededeelen, dat de schrijver zich niet bepaalt tot het werken met de geringste hulpmiddelen. Hij geeft aan het slot van elk hoofdstuk op, hoe men het in Europa doet. Dit gedeelte is met zorg behandeld. Vele teekeningen verduidelijken den tekst, en de adressen van Europeesche firma's, die de afgeteekende machinerieën leveren, geven den vooruitstrevenden industrieel, die zijn werkwijze wil europeaniseeren, daartoe den weg.

Wij wenschen dit boek in vele handen en wij hopen, dat spoedig uitmuntende harde baksteenen, in Indië zelf gebakken, van dezelfde kwaliteit als de beste vaderlandsche klinkers en alle van hetzelfde formaat, het bewijs zullen leveren, dat de heer VAN DER KLOES werkelijk practischen raad geeft.

v. S.

STATEN-GENERAAL.

PEIL VAN HET NOORDZEEKANAAL.

(*Met grafische voorstelling.*)

Naar aanleiding van een adres van het Bestuur van den aan het Noordzeekanaal gelegen Houtrakpolder is door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid eene nota van inlichtingen aan de Tweede Kamer overgelegd, die belangrijke mededeelingen bevat over het peil van het kanaal. Deze nota is gebaseerd op een rapport van den Ingenieur van den Waterstaat N. A. M. VAN DEN THOORN, waarvan een uittreksel door den Minister werd overgelegd bij de stukken betreffende de Waterstaatsbegrooting voor 1897.

Deze twee bescheiden vullen elkander aan.

Wat de juiste inhoud van het adres is, kunnen wij niet mededeelen aangezien het niet in de gedrukte kamerstukken werd opgenomen. Uit de ministerieele nota blijkt echter, dat het polderbestuur zich beklaagd heeft over het gevaar, waarin tijdens den storm van 5—9 December 1895 de waterkeering heeft verkeerd tengevolge van den hoogen waterstand op het kanaal.

In die nota lezen wij het volgende:

,,Bij den langdurigen storm van 5—9 December 1895 zijn op het Noordzeekanaal zeer hooge standen voorgekomen, die langs de dijken der IJpolders tot de hoogte van 0.20 M. + A.P. zijn gestegen, zoodat deze dijken, welke op eene hoogte van 1 M. + A.P. zijn aangelegd en daarop onderhouden dienen te worden, bezwaarlijk kunnen geacht worden in groot gevaar te hebben verkeerd.

Behalve eenigen afslag boven de lage steenglooiing van den dijk van den Amsterdammer polder, die ten gevolge van zijne ligging beoosten de Hembrug langs het zich oostwaarts verbreedende kanaal en tegenover de plaatselijke verruimingen van den waterspiegel aan de monden der zijkanalen naar Zaandam en naar Barnde gat, meer blootgesteld is aan golfslag en dus, evenals de aansluitende dijken bij Amsterdam in beheer, eene hoogere steenglooiing noodig heeft, werd ook door de golfbeweging aan de dijken der IJpolders nergens schade van eenige beteekenis toegebracht.

Wanneer die polderdijken slechts behoorlijk op profiel en aan de hoogte worden onderhouden, zijn de door het bestuur van den Houtrakpolder bedoelde gevaren redelijkerwijze niet te duchten. Dit is duidelijk gebleken bij den hevigen en langdurigen storm van 5—9 December 1895, toen de waterstanden op het Noordzeekanaal tot eene ongekende hoogte stegen.

Die hooge waterstanden op het Noordzeekanaal ontstonden door het ongestoord op het Noordzeekanaal malen van de stoomgemalen van Rijnland te Halfweg en te Spaarndam, ook tijdens dat kanaal in zeer bijzondere hoogst zelden voorkomende omstandigheden verkeerde, gevormd door het samenvallen van eene zeer langdurige stremming in de natuurlijke loozing op de Noordzee door de sluizen te IJmuiden, met eene zeer langdurige stremming der bemaling op de Zuiderzee te Schellingwoude.

De stremming der natuurlijke loozing te IJmuiden duurde van 5 December 1895 1 uur vóórmiddag tot 9 December 1895 10 uur vóórmiddag; alzoo gedurende 4 etmalen en 9 uren, wat nimmer was voorgekomen.

De stremming der bemaling te Schellingwoude duurde van 6 December 1895 1 uur 30 minuten vóórmiddag tot 8 December 1895 8 uur 30 minuten namiddag; alzoo gedurende 2 etmalen en 19 uren.

Daarbij bereikte de Zuiderzee aldaar een stand van 2.59 M. + N.A.P. hooger dan eenig aldaar ooit waargenomene en bleef de waterstand in zee gedurende dien tijd boven een stand van 1.20 M. + N.A.P., zijnde de stand van het buitenwater bij het ontwerp en het bestek van het nieuwe schepradstoomgemaal nabij Schellingwoude gesteld als grens, waarbij nog bemaling moet kunnen plaats hebben.

Het verdient hier vermelding dat, toen het IJ niet afgesloten was, de stoomgemalen van Rijnland reeds bij Zuiderzeestanden van 0.70 M. + A.P. moesten stoppen, nadat de opvoer bij standen slechts weinig daar beneden reeds sterk verminderde.

Deze stoomgemalen kunnen te zamen meer dan 4,000,000 M³. per etmaal op het Noordzeekanaal brengen, welke hoeveelheid nog vermeerderd kan worden met 500,000 M³. die de gezamenlijke IJpolders en andere op het Noordzeekanaal malende polders of waterschappen daarop kunnen brengen.

Om dus het peil van het Noordzeekanaal te kunnen beheerschen en het bij voorbeeld op een maximum-peil van 0.30 M. ÷ N.A.P. te houden, zelfs bij een Zuiderzeestand van 2.50 M. + N.A.P. zoude, alleen om den hierboven genoemden aanvoer op het kanaal daarvan af te malen, aan de werktuigen te Schellingwoude een vermogen van 1930 waterpaardekrachten gegeven moeten worden.

Het bestaande nieuwe schepradgemaal zoude met een vermogen van 300 water-paardekrachten, doch slechts zoolang de Zuiderzee beneden 1.20 M. + N.A.P. bleef, daartoe kunnen medewerken.

Hierbij is nog niet eens in aanmerking genomen dat bij een maximum-stand van 0.30 M. ÷ N.A.P. èn Schermerboezem èn Amstellandsboezem bij waterbezwaar geregeld op het Noordzeekanaal zouden blijven afvloeien, wat nu tijdens de hooge standen in December jl. niet kon plaats hebben, terwijl alsdan ook Amsterdam in tijden van waterbezwaar meestal zoude kunnen blijven voortgaan met groote hoeveelheden water uit de Zuiderzee in te laten en na doorspoeling der grachten weder op het Noordzeekanaal te laten stroomen, hoeveelheden, die op honderdduizenden M³. per nacht zijn te schatten.

De handhaving van een maximum peil van 0.30 M. ÷ N.A.P. zoude dus bij waterbezwaar de bemaling eischen van het Noordzeekanaal met zeer krachtige en hoogst kostbare werktuigen, en wanneer dit van Rijkswege zoude moeten plaats hebben, zoude daardoor in het leven geroepen worden eene bemaling van Staatswege van een groot deel van Noordholland, Zuidholland en Utrecht, waarbij tevens een belangrijk deel der kosten der waterverversching van Amsterdam voor Rijksrekening zoude komen.

De vraag, of het algemeen belang dit vordert en toelaat, vermeent de Minister, ook lettende op den betrekkelijk korten duur der zeer bijzondere omstandigheden die in December van het vorig jaar zijn voorgekomen en op het feit dat, in gewone omstandigheden, de stand van het Noordzeekanaal ook in den winter door gebruikmaking van de beschikbare middelen tot loozing en bemaling in den regel gehouden kan worden, afwisselende tusschen 0.50 M. en 0.30 M. ÷ N.A.P. en dus, met uitzondering van enkele dagen, in een toestand verkeert, die voor alle partijen bevredigend is te noemen, ontkennend te moeten beantwoorden."

De gronden, waarop de in de laatste alinea vervatte conclusie berust, vinden wij nader aangegeven in de volgende aanhaling uit het hierboven aangehaald rapport van den Ingenieur VAN DEN THOORN:

,,Bij de beoordeeling of het algemeen belang vordert dat aan het verlangen der polderbesturen wordt voldaan en tot de stichting van kostbare werken tot bemaling van het Noordzeekanaal bij hooge Zuiderzeestanden besloten moet worden, wordt in de eerste plaats opgemerkt, dat een langdurige Zuiderzeestand, hooger dan 1.20 M. plus N.A.P., zijnde de stand, bij het ontwerp van het schepradstoomgemaal nabij Schellingwoude vastgesteld, als ,,hoogste stand van het buitenwater, waarbij nog bemaling moet kunnen plaats hebben", eene zeer buitengewone omstandigheid is.

Kwamen standen boven 1.20 M. plus N.A.P. in de laatste 10 jaren slechts voor op de volgende dagen:

15 October 1887	tot 1.27 M.	plus N.A.P.
25 „ 1887	„ 1.73 M.	„ „
21 November 1888	„ 1.53 M.	„ „
9 Februari 1889	„ 2.35 M.	„ „
26 September 1889	„ 1.23 M.	„ „
2 October 1890	„ 1.36 M.	„ „
19 „ 1890	„ 1.22 M.	„ „
24 November 1890	„ 1.30 M.	„ „
12 December 1891	„ 1.53 M.	„ „
7 Januari 1892	„ 1.30 M.	„ „
13 Februari 1894	„ 1.51 M.	„ „
16 Mei 1895	„ 1.58 M.	„ „
6 December 1895	„ 1.87 M.	„ „
7 „ 1895	„ 2.59 M.	„ „
8 „ 1895	„ 2.58 M.	„ „
17 Januari 1896	„ 1.28 M.	„ „

alleen bij den storm van 5—9 December 1895 bleef de Zuiderzee langer dan één etmaal boven 1.20 M. plus N.A.P.

Uit den bij het rapport gevoegden staat en de graphische voorstelling der waterstanden blijkt nader dat zulks toen van 6 December voormiddag 1 uur 30 minuten tot 8 December namiddag 8 uur 30 minuten, alzoo gedurende 2 etmalen en 19 uren het geval was, en dat daarbij de Zuiderzee een stand bereikte van 2.59 M. plus N.A.P., die alle tot nog toe waargenomene in hoogte overtreft.

Het gebeurde tijdens den storm van 5—9 December 1895 kan dus tot de groote zeldzaamheden gerekend worden, ook ten opzichte der Noordzeestanden, die eene stremming in de natuurlijke loozing te IJmuiden veroorzaakten, zooals nog nimmer was voorgekomen.

Uit den boven aangehaalde staat en de graphische voorstelling blijkt, dat die loozing belet werd van 5 December vóórmiddag 1 uur tot 9 December vóórmiddag 10 uren, alzoo gedurende 4 etmalen en 9 uren, een tijdperk, dat nog met 9 uren overtreft dat, hetwelk door den toenmaligen hoofdingenieur Conrad op bladz. 12 van zijn bekend rapport van 12 October 1877 no. 1324, als „hoogst onwaarschijnlijk" en in allen gevalle als „toen nog niet voorgekomen" wordt genoemd.

Gedurende dat tijdperk bleven de krachtige stoomgemalen van Rijnland nagenoeg onafgebroken werken en dus groote massa's water op den kleinen Noordzeekanaalboezem werpen, die ten gevolge daarvan, spoedig eene buitengewone hoogte bereikte, vooral in het oostelijk deel, waartoe bij den hevigen storm de opwaaiing krachtig medewerkte. Deze opwaaiing blijkt duidelijk uit de graphische voorstelling, welke verder van al het gebeurde van 4—12 December jl. een duidelijk beeld geeft.

Een kort overzicht der belangrijkste feiten volgt hieronder.

Op 4 December jl. stond het Noordzeekanaalwater te Amsterdam des nachts te 1 uur in den voormiddag op 0.26 M. ÷ N.A.P., zoodat bij het daaropvolgende ebgetijde te IJmuiden gespuid werd. Deze spuiing was slechts kort en van weinig uitwerking, waarop in den namiddag het stoomgemaal nabij Schellingwoude in werking werd gesteld, dat tot den 6den December des middags te 1 uur 30 minuten malen bleef, toen het wegens den hoogen Zuiderzeestand moest stoppen.

In den nacht van 4 op 5 December kon nog eene spuiing van weinig beteekenis te IJmuiden plaats hebben, doch van toen af tot 9 December 11 uren voormiddag, kon van het Noordzeekanaal geen water, noch op de Zuiderzee, noch op de Noordzee worden geloosd.

Te Amsterdam bleef dan ook het kanaalwater rijzen, hoofdzakelijk ten gevolge van het geregeld doormalen van de stoomgemalen van Rijnland, die daarop pl.m. 4,000,000 M³. per etmaal kunnen werpen, welke hoeveelheid nog vermeerderd werd met die van de IJpolders en andere op het kanaal malende polders, waarvan de totale hoeveelheid opgebracht water tot pl.m. 500,000 M³. kan stijgen.

Er werd toen blijkbaar meer op het kanaal gebracht dan er te Schellingwoude werd afgemalen. Opgemerkt dient te worden, dat noch Amstelland, noch Schermerboezem, noch Amsterdam, tijdens de periode van hooge standen, water op het Noordzeekanaal konden brengen.

Toen nu het stoomgemaal nabij Schellingwoude stoppen moest, rees het water met groote snelheid en bereikte reeds op 8 December te Amsterdam den zeer hoogen stand van 0.21 M. plus N.A.P. Toen dien dag des avonds te 8 uren 30 minuten dat stoomgemaal weer in werking kon komen, trad eene periode in, waarin het water noch rees noch daalde en waarin dus blijkbaar van den Noordzeekanaalboezem door dat gemaal afgevoerd werd, wat Rijnland en de IJpolders, enz. er op wierpen. Tot 9 December 10 uren voormiddag toch bleef de waterstand constant op 0.20 M. plus N.A.P.

Toen kon weder voor het eerst, na 4 etmalen en 9 uren, te IJmuiden gespuid worden en daalde de waterstand zeer spoedig, zoodat die op 11 December, te 6 uren namiddag, weer den stand van 0.30 M. ÷ N.A.P. had bereikt.

Deze stand is des winters de maximumstand, die met de beschikbare middelen van spuiing en bemaling tot den gewonen toestand behoort. Onder gewone omstandigheden schommelt des winters de Noordzeekanaalstand te Amsterdam tusschen 0.50 M. en 0.30 M. ÷ N.A.P., welke toestand voor alle partijen bevredigend is te noemen.

Het gebeurde toont duidelijk aan dat het schepradstoomgemaal niet kan afmalen, wat de stoomgemalen van Rijnland en die der IJpolders op het kanaal brengen.

Van 5 December 2 uren namiddag tot 6 December 1 uur voormiddag, alzoo gedurende slechts 11 uren, gedurende welke geene loozing te IJmuiden plaats had, terwijl noch Schermerboezem, noch Amstelland water daarop konden brengen, maalde het schepradstoomgemaal met volle kracht; toch steeg het Noordzeekanaal van 24 c.M. ÷ N.A.P. tot 14 c.M. ÷ N.A.P. Eerst bij een stand van 20 c.M. + N.A.P. verminderd de opvoer van Rijnland zoodanig, dat te Schellingwoude kon worden afgemalen, wat hoofdzakelijk te Spaarndam en Halfweg op het kanaal werd gebracht.

Het is dus uitsluitend de geheele vrije bemaling van Rijnland op het Noordzeekanaal, die, bij gestremde loozing op de Noordzee, de ongunstige toestanden doet ontstaan, die nog zooveel ongunstiger worden, wanneer, zooals in December 1895, hooge Zuiderzeestanden het schepradstoomgemaal nabij Schellingwoude tot stilstand nopen.

Ware het IJ niet afgedamd geweest, dan zouden de stoomgemalen van Rijnland reeds op 5 December tusschen 10 en 11 uren bij den Zuiderzeestand van 0.70 M. plus N.A.P. hebben moeten stoppen (na eerst gedurende eenige uren slechts weinig te hebben opgebracht). Thans maalde dat te Halfweg ongestoord door, en stopte het gemaal te Spaarndam, om redenen buiten de in deze behandelde onderwerpen, slechts op 6 December en op 7 December gedurende pl.m. 17 uren; het had echter ook even goed kunnen werken.

Door het krachtig malen van Rijnland steeg de Noordzee-kanaalboezem veel sneller dan de Schermer- en Amstellands-boezems, die dan ook bij het gebeurde in December 1895 buiten beschouwing kunnen blijven, evenals het stadswater van Amsterdam. Die gemeente kon toen voor de waterverversching geen Zuiderzeewater inlaten en op het Noordzeekanaal loozen, doch moest, door de omstandigheid gedwongen, door het stoomgemaal te Zeeburg het stadwater op de Zuiderzee afmalen, welk stoomgemaal, zijnde een schepradgemaal, evenals dat nabij Schellingwoude, weldra moest stoppen, als zijnde niet ingericht om tegen hooge zeestanden op te malen.

Ware de rijzing van den Noordzeekanaalboezem niet zoo snel in haar werk gegaan, doch zóó dat die van de aangrenzende boezems daarmede gelijken tred had kunnen houden, dan zoude, ook al had men te Schellingwoude kunnen blijven doormalen, nog duidelijker gebleken zijn dat met het nieuwe stoomgemaal aldaar de waterstand van het Noordzeekanaal niet aan eenig vast peil kan worden gehouden, hetgeen bij de stichting ook niet is beoogd.

Wenschte men te Schellingwoude een stoomgemaal te bezitten van zoodanige kracht, dat bij belette loozing, het Noordzeekanaal onder alle omstandigheden op een maximum-peil, bij voorbeeld van 0.30 M. ÷ N.A.P. gehouden kan worden, waarbij dus ook opgemalen moet kunnen worden al wat Schermerboezem en Amstelland op het Noordzeekanaal alsdan zouden kunnen brengen, dan zoude dit voorzeker eene buitengewone sterkte moeten bezitten en bovendien geheel anders moeten worden ingericht. Een schepradstoomgemaal zoude alsdan aldaar niet op zijne plaats zijn. Krachtige centrifugaal- of andere pompen, die het water tot 2.50 M. plus N.A.P., dus bij eene opvoerhoogte van 2.80 M. kunnen blijven verzetten, zouden daarvoor gesticht moeten worden.

Afgescheiden van Amstelland en Schermerboezem en Amsterdam, zoude van het Noordzeekanaal per dag 4,500,000 M³. ter hoogte van 2.80 M. moeten kunnen worden verwijderd om, bij belette loozing, den toevoer der gemalen van Rijnland en der IJpolders te kunnen overwinnen. Globaal berekend zou daarvoor een vermogen van ruim 1930 waterpaardekrachten gevorderd worden."

De graphische voorstelling, waarvan in het rapport sprake is, wordt hierbij op verkleinde schaal overgelegd.

Maart 1897. Th. Six.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 10 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
9 April	766.3	Stil.	—	7.8	2
10 »	762.4	Z.W.	2	7.7	4
11 »	766.6	N.O.	2	7.7	2
12 »	762.5	Stil.	—	5.3	—
13 »	759.3	O.Z.O.	3	9.0	—
14 »	757.1	Z.W.	4	12.1	—
15 »	766.0	Z.W.	2	7.9	5

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
10 April	40.54	12.98	10.61	10.53	11.13	43.21	12.06	8.26
11 »	40.54	13.02	10.65	10.55	11.15	43.34	12.08	8.21
12 »	40.39	13.02	10.66	10.58	11.17	43.41	12.24	8.25
13 »	40.19	12.91	10.57	10.51	11.08	43.24	12.21	8.43
14 »	40.01	12.74	10.43	10.37	10.95	43.04	11.90	8.28
15 »	39.85	12.57	10.27	10.25	10.82	42.99	11.60	8.05
— »	—	—	—	—	—	—	—	—

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Te Middelburg is in den ouderdom van 65 jaren overleden de heer F. J. M. BOURDREZ, gepensionneerd opzichter 1e klasse bij den Rijks Waterstaat.

Bij de begrafenis, die den 13en plaats had, waren behalve de familieleden ook aanwezig de hoofdingenieur bij 's Rijks Waterstaat, de heer A. A. BEKAAR, onderscheidene ambtenaren bij dien tak van dienst, benevens eenige vrienden en bekenden.

Toen de lijkkist, die met een drietal kransen gedekt was, in de groeve was nedergezet, nam de hoofdingenieur van 's Rijks Waterstaat het woord om aan den man, die, naar hij zeide, zoo nuttig werkzaam geweest is, een kort woord van waardeering te wijden.

De heer BEKAAR herinnerde er aan hoe de overledene op 21-jarigen leeftijd, in 1853, in dienst van het korps was gekomen als opzichter en, na alle rangen doorloopen en 44 jaren met eere het land gediend te hebben, den 1 Januari jl. eervol ontslag verkreeg.

Hij wees erop hoe de heer BOURDREZ, na eenigen tijd practisch werkzaaam te zijn geweest, op het bureau van den hoofdingenieur in Zeeland geplaatst werd en in 1869 werd bevorderd tot chef de bureau.

Zij, die hem in zijn volle kracht gekend hebben, weten hoe ijverig en met hoeveel toewijding hij zijne taak vervulde, hoe de ambtenaren van hooger en lager rang hem om zijne aangename en sympathieke persoonlijkheid hoogachtten, hoe hij, doorkneed in de zaken van den Zeeuwschen waterstaat, door zijn chefs werd gewaardeerd en hoe hij steeds gereed stond jongeren ambtenaren, op grond van zijn rijpe ervaring, hulp en raad te geven.

Later toen zijn gezondheidstoestand minder gunstig werd, bleven zijn ijver en toewijding toch onverflauwd en zijn geest steeds vaardig. Hij was, zooals hij zelf wel eens zeide, een wandelend register, een levende kroniek van wat in Zeelands waterstaat was voorgevallen.

Het was hem een genot zich te verdiepen in het verledene en hij deed dat op de hem eigene humoristische wijze, daarbij gesteund door zijn groot talent van opmerken en weergeven en door zijne buitengewone memorie.

Eindelijk was de ure gekomen, waarop hij zijn werkkring moest verlaten, en hij deed dit op eervolle wijze. Zij, die hem van nabij gekend hebben, weten wat hem dit heengaan kostte.

Wij hadden hem, zeide spreker, nog zoo gaarne eenige jaren de welverdiende rust gegund in den kring van hen, die hem lief hadden, in de omgeving, die hij zich zoo behagelijk had gemaakt.

Dit heeft zoo niet mogen zijn; maar het strekke eenigszins tot troost voor zijn achtergelaten betrekkingen, dat de herinnering aan hem zal voortleven bij zoovele leden van het korps van den waterstaat, die zijn groote werkkracht, ijver en bekwaamheid niet vergeten; zijne vrienden zullen den trouwen vriend lang blijven gedenken.

Hij ruste in vrede!

Een der zoons van den overledene dankte voor de eer, aan den afgestorvene bewezen.

Prijsvraag.

De vereeniging «Nijmegen Vooruit!» schrijft een **prijsvraag** uit voor het ontwerp van een **reclame-biljet** volgens onderstaand programma:

1. Alle kunstenaars in Nederland geboren of met ter woon gevestigd, kunnen aan den wedstrijd deelnemen.

2. De breedte van het biljet moet minstens 60 en mag ten hoogste 80 cM. bedragen.

De hoogste is beperkt tusschen de grenzen van 90 en 120 cM.

3. Het biljet moet duidelijk leesbaar de woorden bevatten: *Nijmegen Vooruit, Vereeniging tot bevordering van het vreemdelingenverkeer*, en zal dienen om de aandacht op Nijmegen te vestigen.

4. De ontwerper is vrij in de wijze van behandeling der teekening. Bij gelijke kunstwaarde zal minkostbaarheid van reproductie bij de beoordeeling de voorkeur hebben.

5. Voor de twee beste ontwerpen, die tevens aan de gestelde eischen voldoen, worden — ter beoordeeling door ondergeteekenden, die de Jury vormen, — uitgeloofd de volgende prijzen:

Een eerste prijs groot tweehonderd vijftig gulden (f 250).

Een tweede prijs groot honderd gulden (f 100).

6. De ontwerpen moeten vóór of op den 1 Juni 1897, onder bijvoeging van een correspondentie-adres, vrachtvrij zijn ingezonden aan den heer F. C. W. NOORDUIJN, Secretaris der Vereeniging «Nijmegen Vooruit», Van der Brugghenstraat te Nijmegen, door wien het programma op aanvrage aan belanghebbenden zal worden toegezonden.

7. Elk ontwerp moet gemerkt zijn met een motto, en vergezeld gaan van een verzegelden naambrief, waarop van buiten het motto is herhaald en van binnen naam en woonplaats van den vervaardiger moeten zijn vermeld. (1)

8. Alle ontwerpen worden publiek in Nijmegen ten toon gesteld, nadat de Jury haar uitspraak aan het Bestuur der Vereeniging «Nijmegen Vooruit» heeft bekend gemaakt.

De Jury-Leden,

J. R. DE KRUIJFF.
A. LE COMTE.
J. J. WEVE.

Bepalingen betreffende de uitvoering van het reclame-biljet.

a. Het Bestuur der Vereeniging «Nijmegen Vooruit» behoudt zich het recht voor om voor uitvoering een ander ontwerp te kiezen dan hetwelk door de Jury met een prijs is bekroond.

b. Aan den vervaardiger van het door het Bestuur voor uitvoering bestemde ontwerp zal een bedrag van *honderd gulden* worden uitgekeerd, tenzij dit ontwerp door de Jury mocht zijn bekroond, in welk geval boven het bedrag van den toegekenden prijs, aan den vervaardiger *vijftig gulden* zal worden toegekend.

c. Het ter uitvoering gekozen ontwerp blijft het eigendom der Vereeniging «Nijmegen Vooruit».

De overige ontwerpen worden aan de opgegeven correspondentie-adressen teruggezonden.

Het Bestuur der Vereeniging «Nijmegen Vooruit»,

J. DE KONING, *Voorzitter.*
F. C. W. NOORDUIJN, *Secretaris.*

Nijmegen, 31 Maart 1897.

(1) Ter gemakkelijke vermelding in de dagbladen enz., wordt dringend verzocht het motto vooral tot *één enkel woord* te beperken en geen figuren enz. als merkteekens te bezigen.

Technische Vakvereeniging afdeeling Rotterdam.

Op de op 12 April gehouden Ledenvergadering van de Afdeeling Rotterdam der Technische Vakvereeniging, trad de heer J. L. M. LAUWERIKS, architect te Amsterdam op als spreker over het onderwerp «Géométrie».

Aangezien het in de bedoeling van den heer L. ligt om zijn gehouden rede in verband met uitgebreider beschouwingen, in druk uit te geven, kunnen wij moeielijk een uitgebreid verslag hiervan geven.

In een philosophische, van diep nadenken getuigende beschouwing, toonde spreker aan, hoe men een begrip dat in zijn geheel moeielijk te omvatten is, kan duidelijk maken door het te ontleden in zijn neveneigenschappen, en deze stuk voor stuk na te gaan.

Hij toonde aan dat de schoonste vormen berusten op de eenvoudigste vormen, dus de geneometrische vormen; hoe de rechthoekige driehoek de eenvoudigste vorm van een vlak is, en hoe daarmede eene in harmonische schaal opklimmende reeks van lichamen kan gevormd worden; om ten slotte daaruit het bewijs te putten dat overal verhouding tusschen bestaat, en bestaan moet om een product mooi te doen zijn; zoodat b. v. een gevel niet mooi kan zijn wanneer deze niet voldoet aan de wetten der verhoudingsleer die aan den rechthoekigen driehoek zijn ontleend.

Deze rede ondervond een zeer aandachtig gehoor en werd krachtig geapplaudisseerd.

Steenfabricage in Nederland.

Uit het jaarverslag der Vereeniging van Nederl. steenfabrikanten over 1896 blijkt, dat in dat jaar ruim 5 millioen Waalsteen meer werd gemaakt dan in 1895 en dat het verschil in verkochte steen, in November 1896, 12 millioen bedroeg.

Het ledental blijft zich voortdurend uitbreiden; op 1 Januari jl. was het getal gewone leden 88, dat der buitengewone leden 11, terwijl dit getal na 1 Januari belangrijk is toegenomen.

Het gebouw, door de Vereeniging op de Geldersche tentoonstelling te Arnhem op te richten, wordt begroot op f 1500, waarvan de kas f 500 betaalt en de rest gevonden wordt door omslag van de leden der Vereeniging per millioen steenen.

Verbetering van de afstrooming van het boezemwater in Friesland.

Met het oog op eene te maken verbetering in de afstrooming van het boezemwater in Friesland, wenschen Ged. Staten van het hoofdbestuur der Fr. Mij. van landbouw de beantwoording van de volgende vraag:

Welke zijn, uit een oogpunt van landbouwbelangen, de meest gewenschte waterstanden in verschillende tijdperken van het jaar van Frieslands boezem en binnen welke grenzen moet de verhooging of verlaging dier boezemstanden beperkt blijven om een voldoenden toestand in het leven te roepen?

Bij de beantwoording dier vraag moet, met het oog op de kosten van de te ondernemen werken — gedeeltelijke indijking van de Lauwerzee — onderscheid worden gemaakt tusschen hetgeen wenschelijk (doch wellicht te kostbaar) en hetgeen strikt noodzakelijk wordt geacht.

Het dag. bestuur der Friesche Mij. van landbouw heeft de afdeelingen

met deze vraag in kennis gesteld, ten einde goed voorbereid in de vergadering van het Hoofdbestuur het juiste antwoord op die vraag te kunnen geven.

De afd. Leeuwarden en Leeuwarderadeel heeft dit overgedragen aan haren voorzitter en afgevaardigde, zij kon staande hare vergadering die vraag niet beantwoorden, alleen acht zij voor haren kring een waterstand van 15 cM. boven zomerpeil gewenscht.

Electrisch verlichte tramrijtuigen.

De Utrechtsche Tram-Maatschappij heeft thans een electrisch verlicht tramrijtuig.

Op de gewone plaatsen zijn gloeilampjes aangebracht, die een lichtsterkte hebben van 16normaal-kaarsen. De spanning is 12 volts. De stroom wordt geleverd door een 6tal accumulatoren, die een vermogen hebben van 160 ampère-uren.

De accumulatoren zijn in ebonieten kisten onder de zitbanken van het rijtuig geplaatst. Feitelijk zou men met een batterij van minder vermogen wel kunnen volstaan, maar met opzet heeft men een sterkere genomen, om minder dikwijls de accumulatoren opnieuw te laden. Deze lading behoeft in de zomermaanden eens, in de wintermaanden tweemaal per week te geschieden.

Bij de standplaats voor den conducteur is een stroomsluiter aangebracht, om op een eenvoudige manier het licht te dooven, als het rijtuig aan de eindpunten der lijn stilstaat, wai natuurlijk een besparing geeft in de te verbruiken stroom.

De installatie is geleverd door de «Utrechtsche accumulatorenfabriek» van de heeren GREVE en Co. en strekt die firma tot eer. Het licht brand mooi en rustig.

Gasmotor-tramrijtuigen.

In de onlangs gehouden Raadsvergadering van Amsterdam, bij de besprekingen over de concessie A. O. M. en het plan-SANDERS, was het verzoek ingekomen van de *Anglo-Dutch Gas Traction Syndicat*, om geen definitief besluit in de tramquaestie te nemen, alvorens een proef zou zijn genomen met een der rijtuigen harer maatschappij.

Deze proef zijn wij nu spoedig te wachten.

In het laatst van April zal gedurende eenigen tijd voor belangstellenden een gasmotor-tramrijtuig in werking te zien zijn aan de Linnaeusstraat op een lijn van de *Imperial*gasfabriek.

Aanvankelijk bestond het plan, een dusdanige proefneming op een der lijnen der A: O. M. te doen plaats hebben, doch te elfder ure werd de toestemming geweigerd.

Electrische tram Amsterdam—Haarlem.

Bij de gemeenteraden van Amsterdam en Haarlem is eene nieuwe concessie-aanvrage ingekomen voor eene verbinding van Amsterdam met Haarlem, Zandvoort en IJmuiden per electrische tram.

Het plan is van de heeren FR. ANDERHEGGEN jr., electrotechnisch ingenieur, en L. J. NEUMEYER jr., architect.

Het punt van uitgang is gekozen op den N.Z. Voorburgwal, alzoo in het hart der stad. Bij Halfweg splitst de lijn zich in twee takken, waarvan de eene den gewonen weg naar Haarlem volgt, de andere over Spaarndam en Velzen naar IJmuiden voert.

Voor de beweegkracht is het systeem van bovengrondsche geleiding gekozen. Voorts is in het plan begrepen een rollende pont over het Spaarne, welke men zich heeft te denken als eene stellage, dat door middel van electriciteit onder water over zes rails wordt voortgerold en den trein alzoo van den eenen oever op den anderen overbrengt.

Bij Heemstede is een viaduct over den spoorweg Haarlem—Leiden geprojecteerd en de concessionarissen stellen zich voor, de gansche baan met booglampen te verlichten.

Spoorweg Luik—Limburg.

Door de buitengewone algemeene vergadering van aandeelhouders der Maatschappij tot exploitatie van Staatsspoorwegen is met algemeene stemmen goedgekeurd de overeenkomst betreffende den spoorweg Luik—Limburg. De voorzitter, mr. H. P. G. QUACK, leidde de vergadering in met de mededeeling dat de raad van commissarissen eenstemmig van oordeel was, dat de conventie in het belang der Mij. door de aandeelhouders behoorde te worden bekrachtigd.

Wetsontwerp tot wettelijke verzekering van werklieden.

Door den heer F. VERSTIJNEN, directeur der onderlinge verzekeringmaatschappij tegen de geldelijke gevolgen van ongelukken, te 's-Gravenhage, is bij de uitgevers BELINFANTE, te 's-Gravenhage, eene brochure uitgegeven, bevattende beschouwingen over het bij de Tweede Kamer ingekomen ontwerp van wet tot wettelijke verzekering van werklieden tegen de geldelijke gevolgen van ongevallen in bepaalde bedrijven.

In die brochure wordt de instelling eener Rijksverzekeringbank, zooals die door de Regeering wordt voorgesteld, bestreden en de meening verdedigd, dat het veel beter ware, de verzekering eenvoudig aan particuliere maatschappijen over te laten.

Ontginning van woeste gronden.

De Commissaris der Koningin van Overijssel heeft aan de burgemeesters het volgende schrijven gericht:

«Blijkens de laatste officieele opgaven zijn in de provincie Overijssel meer dan honderd duizend hectaren woeste grond, zijnde bijna een derde gedeelte van de oppervlakte der geheele provincie, die sedert de markeverdeeling, welke voor ongeveer 50 jaren plaats had, wachten op ontginning.

Er zijn in ons gewest gemeenten die woeste gronden in eigendom bezitten en weinig of niets doen om ze productief te maken.

Als reden daarvoor mag worden aangenomen gebrek aan kapitaal en gebrek aan kennis.

Beide bezwaren zijn evenwel te overwinnen en het is van het hoogste belang, dat daartoe pogingen worden aangewend.

Ik zal er u niet op behoeven te wijzen welk een bron van arbeid en voorspoed in eene doelmatige ontginning te vinden is.

Gebrek aan kapitaal kan voor de gemeentebesturen geen afdoend motief zijn, omdat zij genoeg crediet bezitten om geld voor nuttige doeleinden door leening te verkrijgen.

Waar voorts de woeste gronden het eigendom zijn van particulieren, wien het aan geld en lust ontbreekt, om tot ontginning over te gaan, daar kan het gemeentebestuur trachten die gronden aan te koopen tegen billijken prijs en in vele gevallen zal dit gemakkelijk gaan.

Om evenwel te besluiten tot ontginning van eigen of aan te koopen heidegronden is het noodig, dat men geheel op de hoogte zij van de wijze waarop de grond met kans op eenig voordeel moet worden behandeld en dat men verzekerd zij, dat de maatregel geen drukkende last worde voor de gemeentekas.

Een onderzoek en voorlichting van deskundigen zijn derhalve allereerst vereischten.

Sedert het bestaan der Heidemaatschappij is het verkrijgen van die voorlichting zeer vergemakkelijkt en weinig kostbaar. In sommige gevallen wordt zij zelfs gratis verstrekt. Waar de mogelijkheid bestaat om vloeiweiden aan te leggen, is de Heidemaatschappij, die van rijkswege wordt gesubsidieerd, verplicht, krachtens het Kon. besluit van 24 Maart, n°. 39 (Stbl. n°. 73), tot het kosteloos verstrekken van ontwerpen voor den aanleg daarvan aan belanghebbende besturen, vereenigingen of particulieren.

Ik heb de eer uwe bijzondere aandacht op deze aangelegenheid te vestigen en verzoek u te willen nagaan wat door u ter zake kan worden gedaan, zoo door het doen van voorstellen aan het gemeentebestuur als door opwekking van particulieren, terwijl het mij aangenaam zal zijn te zijner tijd den uitslag uwer pogingen te mogen vernemen».

De telefoon in Duitschland.

Wij hebben onlangs eenige cijfers medegedeeld waaruit blijken kon, hoe ontzaglijk het telefonische verkeer in Duitschland zich heeft uitgebreid (Einde Maart bestonden in 449 plaatsen telefoonkantoren met 103,633 abonnés), en door 604 intercommunale lijnen (met 59,500 K.M. draad) is over het geheele Duitsche Rijk een telefonisch net gespannen.

Men weet ook dat de kosten van een intercommunaal gesprek, vóór 1 Juli '92 nog 1 mark voor 3 minuten, sedert 1 Jan. 1897 tot 25 pf. verminderd zijn, waar het gemeenten betreft die binnen een rayon van 50 KM. liggen.

Deze aanmerkelijke verbetering heeft echter den wensch naar meerdere eenheid in het tegenwoordige stelsel opgewekt. Want terwijl men, zooals aan de Kölnische Ztg. geschreven wordt, uit Bochum nu voor 25 pf. kan telefoneeren naar Neuss, Dusseldorp enz. kost een gesprek naar Keulen, dat op nog geen 100 KM. afstands ligt, viermaal zooveel. De Kamer van Koophandel te Duisburg heeft dan ook een adres aan de regeering gericht, met het verzoek, althans een «Mittelzone» te willen instellen, voor plaatsen die niet zeer veel verder dan 50 KM. verwijderd zijn, maar nog liever een algemeen tarief van 25 pf. per intercommunaal gesprek voor het geheele rijk in te voeren. Of de Minister van Financiën voor het tot stand komen van dezen laatsten maatregel met zijn collega STEPHAN zou willen meewerken, is de vraag.

De Köln. Ztg. betoogt intusschen de wenschelijkheid om in het belang van het Rijnverkeer alle aanzienlijke plaatsen, in het Rijndal gelegen, van Straatsburg tot Rotterdam, onderling telefonisch te verbinden. Te Coblentz bijv. kan men tegenwoordig niet spreken met plaatsen benedenwaarts Keulen. Niet alleen voor het handels- en passagiersverkeer, maar ook bij hoog water, ijsgang, enz. zou het nut van een goed telefonisch net over het geheele Rijndal in 't oog springen.

Electrische trams te Batavia.

Aan het prospectus der naamlooze vennootschap Batavia Electrische Tram-Maatschappij, te vestigen te Amsterdam, ontleenen wij het volgende:

Het maatschappelijk kapitaal bedraagt f 1,600,000, verdeeld in 1600 aandeelen à f 1000. Commissarissen zijn de heeren: N. H. NIERSTRASZ, te Amsterdam; H. F. GUICHART te Rotterdam; D. R. J. baron VAN LYNDEN, te Zeit; Jhr. W. J. P. VAN DEN BOSCH, te 's-Gravenhage, en G. H. COOL, te Amsterdam. Directie: Dr. JAN D. OTTEN, thans hoofdingenieur der Union Elektricitäts Gesellschaft te Berlijn, te Amsterdam.

Na de gunstige resultaten van electrische tramwegexploitatie door eenige voorbeelden te hebben aangetoond, zegt het prospectus:

«Het verkeer te Batavia en zijn onmiddellijke omstreken is zoo levendig, dat naast de bestaande Batavia-stoomtram er alleszins ruimte is voor eene tweede onderneming; zoodat men, ook met het oog op de voordeelen hierboven nader omschreven, de gunstigste resultaten mag verwachten van den aanleg en de exploitatie van een tramweg met electriciteit als beweegkracht ter hoofdplaats Batavia

loopende van Kramat over Lontar Satoe, Pengarengan, Menteng, Kampong Lima & Tanah-Abang tot aan de sociëteit «de Harmonie» met zijtakken van Menteng langs de oostzijde van het Koningsplein en den Citadelweg tot aan de brug bij het Noordelijke einde van dien weg; en van het Koningsplein oostzijde door de Willemslaan langs de zuidzijde van het Waterlooplein, den Cipayersweg, Goenoeng Sahari, oost, en den Jacatraschen weg tot aan het kruispunt van de voorrij zuid en de Buiten Nieuwpoortstraat; welke concessie door den gouverneur-generaal van N.-I. werd verleend voor een tijdperk van 99 jaar.

«Uit de omschrijving der lijnen, welke de drukste verkeerspunten van Batavia omvatten, blijkt intusschen, dat de tram langs andere wegen loopt, dan die der bestaande Nederlandsch-Indische stoomtram; wel zijn er eenige punten van samenkomst, welke echter het voordeel hebben, dat zij elkander aanvullen.

«Ter verkrijging van het benoodigde bedrag inclusief inbreng der concessie, oprichtingskosten der Maatschappij en 4 pCt. rente van het kapitaal gedurende den bouwtijd omstreeks 1½ jaar, benevens circa f 100,000 bedrijfsmiddelen, wordt het maatschappelijk kapitaal gesteld op f 1,600,000.

«Een 10-minuten dienst op beide lijnen gedurende 12½ uur per dag geeft per jaar op lijn Batavia—Kramat 53,655 ritten, elk van 9,273 K.M.; op de lijn Harmonie—Menteng—Kramat: 53,655 ritten, elk van 6,038 K.M.; of per jaar: 821,511 nuttige treinkilometers = 1,643,022 nuttige rijtuigkilometers. Het getal aangeboden plaatsen bedraagt: op elke der genoemde lijnen 2,146,200 II klasse en evenveel II klasse inlanders.

«De tarieven worden gesteld in overeenstemming met die der Ned. Ind. tramweg-maatschappij.»

Ofschoon op een grooter vervoer gerekend wordt, worden de inkomsten voorzichtigheidshalve naar verhouding van die der Ned. Ind. tram geraamd, zoodat voor de electrische verkregen wordt een getal van 4,627,200 ingenomen plaatsen.

De geraamde ontvangsten worden dan voor de electrische tram f 330,000. De raming der jaarlijksche exploitatiekosten is: f 135,000; vernieuwingsfonds enz. bedraagt f 25,000; te zamen f 160,000; zoodat een winstcijfer overblijft van f 170,000.

De winstverdeeling zal zijn als volgt: 5 pCt. van het kapitaal aan aandeelhouders; en van het daarna overblijvende: 10 pCt. aan reservefonds; 10 aan directie; 5 aan administratie in Indië; 10 aan raad van commissarissen; 65 aan aandeelhouders.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Koninklijk besluit van 8 dezer is aan W. A. M. PIEPERS, op zijn daartoe gedaan verzoek, eervol ontslag verleend als lid van het college van regenten over de gevangenissen te Rotterdam, onder dankbetuiging voor de in die betrekking bewezen diensten, en is benoemd tot lid van gemeld college van regenten, C. J. VAILLANT, civiel-ingenieur, secretaris-rentmeester van Schieland, wonende te Rotterdam.

Bij Koninklijk besluit van 8 dezer is benoemd tot adviseur voor wis-, natuur- en scheikundige zaken aan het Departement van Financiën, standplaats Amsterdam, dr. C. A. LOBRY VAN TROOSTENBURG DE BRUYN, hoogleeraar bij de Gemeentelijke Universiteit aldaar.

Bij Koninklijk besluit van 15 dezer is, met ingang van 1 Mei 1897, aan den bureel-ambtenaar van den Rijkswaterstaat, S. G. W. VAN DER STRAATEN, wegens zielsgebreken, eervol ontslag als zoodanig verleend.

Aan den civiel-ingenieur W. WILLINK, is op zijn verzoek eervol ontslag verleend als adjunct-ingenieur bij den dienst van Tractie en Materieel der Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij.

De civiel-ingenieur A. H. W. VAN DER VEGT is benoemd tot chef van exploitatie van de stoomtram door Beijerland.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 15 dezer is, met ingang van 16 April 1897, benoemd tot assistent voor het verrichten van scheikundige onderzoekingen aan de Rijkslandbouwschool te Wageningen, J. VAN HAARST, tijdelijk assistent.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer A. SCHMIDT Az. te Dordrecht benoemd tot buitengewoon opzichter bij den bouw eener sluisknechtswoning aan sluis n°. 6 der Zuid-Willemsvaart.

Tot leeraar in de wis- en zeevaartkunde aan de kweekschool voor zeevaart te Amsterdam is benoemd de heer D. MARS, leeraar aan de H. B. school met 5-jarigen cursus te Haarlem.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl., de waarnemend opzichter 2e kl. C. G. J. GERSEN; tot opzichter 2e kl., de waarnemend opzichter 3e kl. H. DE VRIES.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Geplaatst: bij de Oosterlijnen, de benoemde chef der 4e afd. A. F. VAN BEEK Jr.

Bij den dienst der Staatsspoorwegen ter Sumatra's Westkust.

Verleend: wegens langdurigen dienst, één jaar verlof aan den opzichter 2e kl. F. BOUMAN.

OPEN BETREKKINGEN.

Civiel-Ingenieur bij de Batavia Electrische Tram-Maatsch^ij. (Zie *Adv.*)

Jong Ingenieur op een technisch bureau te Brussel. (Zie *Adv.*)

Ingenieur of Werktuigkundige, zoo spoedig mogelijk voor het uitwerken van plannen en begrootingen van fabrieksinrichtingen. (Zie Adv. in n°. 15.)

Werktuigkundig-ingenieur. (Zie Adv. in n°. 15.)

Adjunct-Inspecteur van den arbeid. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber. in n°. 15.)

Opzichter bij de werken der Asser bronwaterleiding. (Zie Adv. in n°. 14.)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een practisch en theoretisch **Bouwkundig Opzichter,** 34 jaren oud, zoekt plaatsing als bouwk. opzichter, onderbaas of dergelijk hem passende betrekking. Prima attesten staan hem ten dienste. Brieven onder No. 97102 aan het Bureau van het Alg. Ned. Advertentieblad te 's-Gravenhage

Een **Bouwk. Opzichter,** pract. en theor. erv., biedt zich aan. Br. fr. onder lett. P. aan den boekhandelaar J. J. BERENDS te Amersfoort.

Een jong **Teekenaar,** voorzien van pr. ref. en bew. van bekwaamheid kunnende overleggen, zag zich gaarne tegen eenige vergoeding voor de namiddag- of avonduren geplaatst voor teekenwerk etc. Brieven franco, letters D K D, Algemeen Advertentie-Bureau NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 'S-HERTOGENBOSCH, 9 April. Herbouwen van de afgebrande schuur bij het Rijks veerhuis te Hedel. G. Schippers te Alem, f **2482.**

ID. ID. Bouwen van een woning voor het personeel bij de Zuid-Willemsvaart in N.-Brabant. P. Weyts te Berlicum, f **3010.**

MIDDELBURG, 9 April. Maken van een scherm in het remmingwerk voor den ingang van de kleine schutsluis in de buitenhaven van het kanaal door Walcheren te Veere. W. Dekker te Veere, f **3160.**

ID. ID. Uitvoeren van buitengewone herstellingen aan de havenwerken te Veere, beh. tot de zee- en oeverwerken in de prov. Zeeland. W. Dekker te Veere, f **5742.**

ID. ID. Voortzetten van de herstelling der boordvoorziening van het kanaal door Walcheren. C. v. d. Hooft te Neuzen, f **8290.**

Marine. WILLEMSOORD, 8 April. 1°. Werkzaamheden aan gebouwen aan het etablissement ald. ged. 1897. Gegund aan H. Wijker te Helder, f **6668**; 2°. Verfwerk aan idem. Gegund aan H. Keizer te Helder, f **1795**; 3°. Onderhoudswerk aan gebouwen, spoorbanen enz. Gegund aan C. Kroon te Wieringen, f **946.**

Genie. HOORN, 3 April. Eenj. onderhoud van kazernegebouwen. P. Pot ald., f **2129.**

NAARDEN, 8 April. 1°. Eenj. onderhoud van kazernegeb. ald. Geen inschrijvers; 2°. Idem van werken ald. Geen inschrijvers; 3°. Idem van werken en kazernegeb. langs de Vecht. W. v. Schaik te Nieuwersluis, f **4239.**

Gemeentewerken. ROOSENDAAL, 3 April. Maken van trottoirs bestaande uit klinkerbestrating, afgesloten met hardsteenen banden ter gezamenlijke lengte van ± 900 M., breedte 1.25 tot 3 M. in de Kalsdonksche- en Achterstraat, kade en dwarskade. M. Bakkeren te Prinsenhage, f **5777.**

AMSTERDAM, 5 April. Bouwen van een vaste brug over de Kostverloren vaart, maken van een kademuur enz. Ph. Kriekaart en C. v. d. Graaf ald., f **71,000.**

ROTTERDAM, 5 April. Leveren van 291.028 M^3. graniet. H. J. Bosman ald., f **25,171.50.**

IDEM, 6 April. Bouwen van een bewaarschool aan de 3e Pijnackerstraat. H. Lagerwaard Dz. ald., f **26,100.**

WIJK BIJ DUURSTEDE, 7 April. Vernieuwen van een schoollokaal. J. W. v. Bekkum ald., f **980.**

's-Gravenhage, 8 April. Herstellingen aan verschillende gemeentescholen en gebouwen. J. H. de Swart & Zn. ald., f **2378**.

Baarland, 8 April. Bouwen eener onderwijzerswoning. A. Goedemondt te Hansweert, f **4250**.

Polderwerken. Osdorp, 3 April. *Comm. tot vervening van den Osdorper bovenpolder.* 1°. Bouwen eener houten schutsluis. Gegund aan J. Schuurman te Medemblik, f **15,151**; 2°. Idem van een stalen draaibrug. Gegund aan P. J. v. Mierlo, f **4444**.

Amsterdam, 8 April. *Best. v. d. Noorder Legmeerpolder. a.* Onderheien en metselen van den ijzeren voorwaterloop, maken van steenen contraforten en verdere werken in den achterwaterloop van het stoomgemaal. J. de Vries te Purmerend, f **5492**; *b.* Amoveeren en weder opbouwen van een steenen duiker in den Bovenkerkerweg. Dezelfde, f **5674**; *c.* Maken van een gemetselde gewelfbrug over het toevoerkanaal. G. Verweij te Uithoorn, f **2169**; *d.* Maken van drie steenen gewelfbruggen in den hoofdweg. Dezelfde, f **3862**; *e.* Levering van 250 M³. grind en 60 M³. kalkpuin. J. Velenturf te Mijdrecht, grind f **2.01** per M³.; Nachtegaal te idem, f **0.90** per M³.; *f* Vervoer van grind, puin en koolasch. P. Heijman te Noord-Legmeerpolder, resp. f **0.38**, f **0.25** en f **0.25** per M³.; *g.* Verdiepen van het toevoerkanaal (1160 M). F. R. Janmaat te Uithoorn, f **550**; *h.* Verdiepen van een gedeelte Amstelveensche tocht, lang 1000 M. D. Groot te Spierdijk, f **487**; *i.* Krozen en schoonmaken van alle tochten ged. 1897. P. v. d. Does te Uithoorn, f **286**.

Spoor- en Tramwegen. Avereest, 3 April. *Dedemsvaartsche stoomtramwegmij.* Bouwen van een station met woning en goederenloods, een rijtuigloods, een locomotiefloods enz. op het tram-emplacement te Coevorden. J. de Boer & Zn. te Steenwijk, f **16,983**.

Breda, 3 April. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Onderhoudswerk langs den spoorweg Vlissingen—Boxtel—Geldermalsen en Roosendaal—Belg. grens. Perc. 1. A. Barendsen te Middelburg, f **2732**; perc. 2. J. M. Lammerée te Hansweert, f **1589**; perc. 3. F. D. Bruglemans te Roozendaal, f **1368**; perc. 4. Dezelfde, f **1221**; perc. 5. Dezelfde, f **158**; perc. 6. Dezelfde, f **1441**; perc 7. F. Smulders te Oosterwijk, f **2947**; perc. 8. W. van Eijck te Tilburg, f **1950**; perc. 9. Ph. v. d. Heijden te Boxtel, f **1641**; perc. 10. P. A. Bloem te Boxtel, f **840**; perc. 11. A. Jansen te Hedel, f **2667**.

Amsterdam, 5 April. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van een aanbouw aan de abri op de halte Laan van Meerdervoort. J. v. d. Wal Az. te 's-Gravenhage, f **4148**.

Utrecht, 6 April. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Inrichten van het hoofdgebouw op het locaalstation te Vlissingen tot 6 dienstwoningen. Geen inschrijvers.

Id. Id. Leveren van stalen platen. Aachener Hütten Actien Verein Rothe Erde, f **81.60** per 1000 KG.; leveren van 5324 dwarsliggers. B. H. Clercx te Boxtel, f **14,350**.

Particuliere werken. Voorst, 5 April. *J. Garssen.* Bouwen van een korenmaalderij en woonhuis. Gegund aan J. W. Lensink te Voorst, f **3562.99**.

Oosterend, 6 April. *Best. der Coöp. Ver. tot oprichting eener stoomzuivelfabriek.* Bouwen eener stoomzuivelfabriek met woning. Gegund aan IJ. Timmenga te IJtens, f **29.680**.

Amsterdam, 6 April. *Archt. v. d. Laan.* Bouwen van een winkelhuis met bovenwoningen. J. P. v. Hulsteijn en H. A. Scholtz ald., f **15,555**.

Uithuistermeeden, 7 April. *Best. v. d. Eemspolder.* Bouwen van een windwatermolen. Gegund aan G. Stuivenga te Warffum, f **7786**.

Ulft, 7 April. *Ulftsche ijzergieterij.* Bouwen van eenige fabrieksgebouwen. Gegund aan A. v. Raay ald., f **8393**.

Dinteloord, 8 April. Bouwen van een heerenhuis. A. C. Korteweg te Willemstad, f **14,555**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Dinsdag 20 April.

Groningen. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Verbeteren** van den Rijks Dollardsdijk nabij Fiemel, beh. tot de zeewerken in de prov. Groningen. Raming f 19.600. (Zie Adv. in n°. 13.)

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Best. n°. 689) Maken van eene enkele steenen **wachterswoning** met bloklokaal post n°. 24 aan den straatweg van Hengelo naar Oldenzaal op den spoorweg Almelo—Salzbergen met bijbeh. werken. Begr. f 2400. (Zie Adv. in n°. 14.)

Idem. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren gedurende het tijdvak van een jaar der gevorderde **sleepdiensten**, ten behoeve van den magazijndienst. (Zie Adv. in n°. 15.)

Id. Id. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van de stoomwerktuigen der gemeentelijke waterleidingen, gedurende het tijdvak van 1 Mei 1897 tot ult°. April 1898. (Zie Adv. in n°. 15.)

Rotterdam. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. L) Uitvoeren van **onderhoudswerken** aan gebouwen, kunstwerken enz., gelegen in den spoorweg Rotterdam—Roosendaal, Moerdijk—Breda en Lage-Zwaluwe—'s-Hertogenbosch, in 7 perc.; (Best. M) **Verfwerken** aan gebouwen, afsluitingen enz., gelegen in den spoorweg Rotterdam—Roosendaal, Moerdijk—Breda en Lage-Zwaluwe—'s-Hertogenbosch, in 7 perc.

Zaamslag. *Best. v. d. Margarethapolder*, te 2 ure: **Begrinden** van 2395 M. aardebaan in den polder.

's-Gravenhage. *Algem. 's-Gravenhaagsche Bouwgrondmij*, te 11 ure: Aanleg van **zandwegen**, dempen van slooten, maken van zandkisten voor de riolen, leggen van **duikers** enz., een en ander uit te voeren op de gronden welke gelegen zijn achter de Engelsche kerk en Emma Park te 's-Gravenhage. Inl. ten kantore van den archt. W. B. v. Liefland van 8—11 ure.

Woensdag 21 April.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **herstellingen en vernieuwingen** aan en des winters bewaken en verdedigen van de werken tot beteugeling der Heerewaardensche overlaten en daarmede in verband staande werken, onder de gemeenten Dreumel, Heerewaarden en Rossum, prov. Gelderland, met het onderhoud dier werken van 1 Mei 1897 tot en met 30 April 1899, beh. tot de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 14.600 per jaar. (Zie Adv. in n°. 13.)

Middelburg. *Dir. der Reg. en Dom.*, te 11½ ure: Maken van een **keibestrating** op den weg in den Louisapolder, gem. Clinge, gelegen tusschen de bestaande bestrating bij de hofstede «Louisahof» en den zeedijk van genoemden polder, benevens op een gedeelte van den aansluitenden binnenberm van dien zeedijk, ter gezamenlijke lengte van 725 M. Aanw. op het terrein 14 April te 3 ure. De inschrijvingsbiljetten in te leveren ten bureele van den directeur der reg. en dom., in het Oost-Indisch huis te Middelburg, uiterlijk Woensdag 21 April, des voorm. 11 ure, met het opschrift: «Keiweg Louisapolder». Nadere inl. geeft de hoofdopz. van Wnijckhuise te Middelburg.

Amsterdam. *A. Knuijt*, te 3 ure: Bouwen van een **woonhuis** met sousterrein en twee afzonderlijk te verhuren bovenhuizen aan de Schippers n°. 5 ald. Inl. bij den archt. H. H. Baanders ald.

's-Hertogenbosch. *Genie*, te 10 ure: Doen van **vernieuwingen** en voorzieningen van onderscheiden aard aan **milit. gebouwen** enz. aldaar en aanhoorigheden. Begr. f 3790. Best. bij den opz. van fortific. ald. Inl. bij de genie en bij genoemden opz. Bilj. inzenden uiterlijk 20 April vóór 3 ure 's nam.

Amersfoort. *Genie*, te 10 ure: Doen van **voorzieningen** aan en bij **mil. gebouwen**. Begr. f 5965. Inl. bij den e.a.w. ingenieur en den opz. van fort. ald.

Woensdrecht. *Erven A. Kuijlen*, te 11 ure: Bouwen van een **woning** met aanhoorigheden. Inl. bij den archt. C. P. v. Genk te Bergen op Zoom.

Zutphen. *Genie*, te 9 ure: 1°. **Eenj. onderhoud** van de werken, **kazernegeb.** enz. te Zutphen. Begr. f 5730; 2°. idem van de **gebouwen** in gebruik bij de koloniale reserve te Zutphen. Begr. f 3600; 3°. idem van de kazernegeb. enz. op de legerplaats bij Milligen. Begr. f 7025. Inl. bij den kapitein, eerstaanw. ingenieur en bij den opz. van fortif ald. Bilj. inz. uiterlijk 20 April, 's nam. vóór 3 ure, op het bureel van voorn. ingenieur.

Beverwijk. *Jhr. Mr. I. G. W. Boreel v. Hoogelanden te Haarlem:* Bouwen van twee **villa's** te Wijk a/Zee. Inl. bij den archt. A. H. D. Rups te Edam.

Wormerveer. *Kerker. der Ned. Herv. Gem.*, te 2 ure: Bouwen eener nieuwe **pastorie**. Inl. bij Gebr. Gorter te Wormer.

Donderdag 22 April.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanbrengen eener buitengewone **bestorting** vóór den voet der Heldersche zeewering, tusschen Kaaphoofd en Noordduinshoofd, behoorende tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland. (Zie Adv. in n°. 13.)

Id. Id. Leveren en verwerken van **staken** in de met puinbestorting voorziene boorden van het Merwedekanaal, in de prov. Noordholland. Raming f 1500. (Zie Adv. in n°. 13.)

Bladel. *R. K. Kerkbest.*, te 3 ure: Bouwen van een **liefdegesticht met school, oud-mannen- en vrouwenhuis** en aankomende werken, nabij de R. K. Kerk ald., met bijlevering van alle daarvoor benoodigde materialen. Inl. bij den bouwk. J. Heijkants te Erp. Aanw. 22 April te 11 ure.

Heer Hugowaard. *Dijkgr. en Heemr. v. d. polder Heer Hugowaard*, te 3 ure: Levering van 50.000 eerste soort vlakke **straatklinkers** (waalvorm), 250 M³. zand en 350 M³. **grind**.

Amsterdam. *Genie*, te 10 ure: Maken van 13 **bruggen** op verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam, in 4 perc. Begr. 1e perc. f 7270, 2e perc. f 11820, 3e perc. f 7520, 4e perc. f 6500. Inl. bij de genie. Bill. inz. uiterlijk 21 April, 's nam. 3 ure.

Eindhoven. *Tramwegmij «De Meijerij»*, te 11 ure: Bouwen eener **remise** en bijk. werken te St. Oedenrode. Inl. ten kantore van de maatschappij ald.

Vrijdag 23 April.

's-Hertogenbosch. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Princenhage naar het Tholensche veer, onder de gemeenten Hoeven en Halsteren. Raming f 12.000. (Zie Adv. in n°. 13.)

Id. Id. Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Breda naar de Belgische grens onder de gem. Rijsbergen. Raming f 1000. (Zie Adv. in n°. 13.)

Zaterdag 24 April.

Klundert. *Tijd. Rentmeester v. h. rentambt Niervaart*, te 3 ure: **Onderhoudswerk** aan domeinhoeven en andere gebouwen. Aanw. 20 April te 9 ure, aanv. op de 5de domeinhoeve.

Wateringen. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van het **post- en telegraafkantoor** en directeurswoning ald. Aanw. 10 April te 12

ure. Biljetten in te leveren uiterlijk op 24 April, voorm. 11½ ure. Bestek en teekening verkrijgbaar ter secretarie.

SCHERPENISSE. *Best. der wat. v. h. cal. wat. Scherpenisse*, te 11 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan bovengen. waterkeering.

VOORBURG. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Tedingerbroekpolder*, te 11 ure: Maken van een **grindweg** met paardenspoor in voornoemden polder onder Stompwijk, van den Vlietweg tot den Veenweg. Best. bij den archt. M. A. de Zwart ald. Aanw. 20 April te 1 ure.

AMSTERDAM. *Best. der N. V. «Overtoom», Expl. maatsch. van bouwterrein*, te 12 ure: 1°. Maken van den **onderbouw**, inbegrepen het opstellen van den metalen bovenbouw van een ijzeren **ophaalbrug** met bijbeh. werken over het Jacob van Lennepkanaal; 2°. Wederzijds van dien brug bouwen van eikenhouten **walbeschoeiingen** en bijbeh. werken langs de boorden van genoemd kanaal; 3°. Maken van den **metalen bovenbouw** van deze brug. Inl. ten kantore der vennootschap 22 en 23 April van 2—4 ure.

Maandag 26 April.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: **Herstellingen** aan Kunstwerken, Gebouwen en Inrichtingen, beh. tot de lijnen Amsterdam—Utrecht, Utrecht—Rotterdam, Breukelen—Harmelen, Gouda—Den Haag—Scheveningen en Leiden—Woerden. (Zie Adv. in n°. 13.)

BERGAMBACHT. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d Krimpenerwaard*, te 10 ure: *a*. Gewoon **onderhoud** der **dijken**, neervoeten enz. langs de Lek en IJssel; *b*. leveren van ± 3500 M³. **grind**.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Maken van **paalregelwerk** enz. langs de boorden der Zuid-Willemsvaart, in de gem. Weert, prov. Limburg. Raming f 10.500. (Zie Adv. in n°. 14.)

BREDA. *Burg. en Weths.*. te 12 ure: **Rioleeren en dempen** met bijkomende werken van den waterloop «de Gampel» en bouwen van een vak **kaaimuur** aan den Nieuweweg. Inl. op het bureau der gem.-werken van 9—12 ure. Aanw. 20 April te 11 ure.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 671) Maken van een **loswal** langs de spoorweghaven, wijzigen van sporen en wissels, plaatsen van een dubbel urinoir en maken van de fundeering voor eene weegbrug op het stations-emplacement Zaandam, in 2 perc. Begr. f 1925 en f 1240; (Best. n°. 686) Maken van een **houten voetbrug** over den spoorweg bij den Kruisweg te Haarlem. Begr. f 3850. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van eene enkele steenen **wachterswoning** en vervangen van twee schuifsluitboomen door een stel wipsluitboomen aan den Soerenschen grindweg op den lokaalspoorweg Apeldoorn—Hattem met bijbeh. werken. Begr. f 2460. (Zie *Adv.*)

ID. ID., te 2 ure: (Best. n°. 694) Leveren van 200—250,000 KG. **stafijzer** van in den handel voorkomende maten, ten beh. der Centrale Werkplaats te Haarlem. (Zie *Adv.*)

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van **gegoten ijzeren buizen** en hulpstukken. Inl. ten kantore van de fabrieken voor gas en electriciteit a/d Oostzeedijk.

Dinsdag 27 April.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de vaargeul de Slenk, tusschen Zoutkamp en het Dokkumerdiep. Raming f 0.40 per M³. (Zie Adv. in n°. 14.)

IDEM. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek I) Uitvoeren van **verfwerken** met bijlevering der materialen op de lijnen Harlingen—Nieuwe Schans, Groningen—Delfzijl en Sauwerd—Roodeschool, in 9 perc. (Zie *Adv.*)

IDEM. IDEM. (Bestek K) Verrichten van eenige **onderhoudswerken** aan gebouwen, kunstwerken enz. der lijnen Harlingen—Nieuwe Schans en Groningen—Delfzijl, in 9 perc. (Zie *Adv.*)

EIBERGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van eene **school** met **onderwijzerswoning** in de buurtschap Beltrum, op het daartoe bestemde terrein, gelegen aan den grindweg van Groenlo naar Beltrum met bijlevering van alle materialen. Inl. bij den archt. L. G. Richter te Winterswijk.

NEUZEN. *Best. der wat. v. d. calam. polder Nieuwe Neuzen*, te 3 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken**. Aanw. 20 en 23 April van 9—11 ure.

Woensdag 28 April.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanleg van **grondkribben** in de rivier de Waal bij Tiel, onder de gem. Wamel en Dreumel. Raming f 30.000. (Zie Adv. in n°. 13.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** in het Aardappelengat, beh. tot de werken van het Hollandsch Diep en het Haringvliet. Raming f 0.152 per M³. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. **Opruimen** van eene ondiepte in het Hollandsch Diep, beneden de spoorwegbrug te Moerdijk, beh. tot de werken van het Holl. Diep en Haringvliet. Raming f 0.117 per M³. (Zie Adv. in n°. 14.)

NAALDWIJK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren en verwerken van 215 M². **Luiksche keien**, leveren en verstraten van 15000 **Waalklinkers**, verstraten van 40 M². voetstraat en van 150 M². keistraat met voorhanden steen, alsmede 20 M². trottoir bestraten met bij te leveren steen en de goed uitkomende steen te verstraten. Inl. bij den gem.opz. Vrijdags en Zaterdags van 8½—12 ure.

'S-HERTOGENBOSCH. *Firma Eugène Goulmy en Baar*, te 11 ure: Bouwen eener **sigarenfabriek** ter oppervlakte van ± 1060 M²., hoog 3 etages. Best. bij de besteders Rokin te Amsterdam en bij den archt.-ing. Stornebrink te 's-Bosch. Aanw. 26 April te 11 ure.

IJSSELSTEIN, *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: Leggen van een **riool** met zinkgaten en eene keibestrating in de Utrechtsche straat en gedeeltelijk vernieuwen eener schering buiten de Benschopperpoort, enz. Aanw. 22 April te 11½ ure. Inl. bij den opz. der gemeentewerken D. Barneveld te Utrecht.

Donderdag 29 April.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbeteren** der zeeweringen langs het Noorderstrand van het eiland Vlieland, beh. tot de zeewerken in Noord-Holland. Raming f 28.500. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. Uitvoeren van leveringen en verrichten van **werkzaamheden** tot versterking van den duinvoet op het Noorderstrand van het eiland Vlieland, beh. tot de zeewerken in Noord-Holland. Raming f 3500. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. Aanleggen van drie rijzen **hoofden** met steen bekleed, tot verbetering van de Rijks zeewerken op het eiland Urk, prov. Noord-Holland. Raming f 2500. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. Onderhouden en vernieuwen van het **verfwerk** van de gebouwen, kunstwerken enz. behoorende bij het Merwedekanaal in de prov. Noordholland, ged. de jaren 1897, 1898 en 1899. Raming in de drie jaren f 4220. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. **Herstellen** en versterken van den Oostvoorhavendijk van het Merwedekanaal te Amsterdam. Raming f 11000. (Zie Adv. in n°. 15.)

LEEK (Gron.) *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Geheele **vernieuwing** van de **schutsluizen** I en II, gelegen in het Leekster Hoofddiep, zonder bijlevering der deuren, in 2 perceelen en in massa. Raming 1e perc. f 21500, 2e perc. 20700. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 30 April.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Aanbrengen van **voorzieningen** tegen ontgronding langs de kanaalboorden der Willemsvaart, in de prov. Overijssel. Baming f 2900. (Zie Adv. in n°. 13.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Aanbrengen en onderhouden van eene **beplanting** op den Rijksweg van Breda naar de Belgische grens onder de gemeenten Princenhage en Rijsbergen, prov. Noordbrabant. Raming f 1100. (Zie Adv. in n°. 14.)

AMERSFOORT. *Watergraaf en Heemr. v. h. Heemraadschap De Eem, Beken en aankleve van dien*: **Op de diepte brengen** van reeds verdiepte gedeelten der waterleidingen, onder beheer van bovengen. Heemraadschap, in 8 perc. Inl. bij den kameraar T. J. v. As ald.

Zaterdag 1 Mei.

VLAARDINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verrichten van **grond- en baggerwerk**, maken van beschoeiingen en bekleedingsmuren, benevens het daarstellen van een gemetselden onderbouw van een ongelijkarmige draaibrug. (Zie *Adv.*)

HOORN. *Stoomtramweg-Maatschappij «West-Friesland»*, te 1 ure: (Bestek n°. 3) Maken van de **kunstwerken** (zijnde 16 bruggen en 7 duikers) ten beh. van de lijn Schagen—Wognum. (Zie *Adv.*)

Maandag 3 Mei.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N*,, te 10½ ure: Maken van werken tot **verbetering** van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CXL en CXLIV, onder de gem. Bergen (prov. Limburg) en Vierlingsbeek (prov. Noordbrabant). Raming f 24.800. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Maken en leveren van een **stalen veerpont** voor het veer te Kessel, beh. tot de Rijksveren op de rivier de Maas in Limburg. Raming f 2990. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Maken van werken tot **verbetering** van de rivier de Maas tusschen de KM.-raaien CLI en CLIII onder de gem. Beugen, prov. Noordbrabant, en Bergen, prov. Limburg. Raming f 9225. (Zie Adv. in n°. 15.)

ENKHUIZEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de **Zuiderhaven** te Enkhuizen, ged. de jaren 1897, 1898 en 1899. Voorw. ter secretarie.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 692) Driejarig **onderhoud** van de bodemdiepte in de **spoorweghaven** te Enkhuizen. (Zie *Adv.*)

Woensdag 5 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van zes **kribben** en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel bij Zutphen, tusschen de KM.-raaien LXIX en LXX der herziene rivierkaart. Raming f 7100. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. Verbreeden en verdiepen van het **groot scheepvaarwater** in het scheur en in de Doorgraving boven de haven voor Rijksvaartuigen te Hoek van Holland, met daarmede in verband staande werken, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 69.800. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. **Onderhoud** en herstel der **Rijksrivierwerken** van de Noordgeul, de Botlek, het Hartelsche gat en de Brielsche Nieuwe Maas langs Rozenburg en Brielle tot Zee, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 15.000. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van den stoomwatermolen aan den Hoogen Maasdijk nabij het Heleind, onder de gemeente Herpt en Bern. Raming f 7.50 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot voortzetting der verruiming van het vaarwater in de Noord, behoorende tot de werken der Dordtsche waterwegen. Raming f 45,000. (Zie Adv. in n°. 15.)

IDEM. *Ontv. v. h. Recht van Succesie No.* 2, te 2 ure: Maken van eene nieuwe **brug** over de Bezuidenhoutsche sloot, tegenover de 1e v. d. Boschstraat ald. Raming f 7000. (Zie *Adv.*)

STOLWIJKERSLUIS. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Krimpenerwaard*, te 11 ure: 1°. Gewoon **onderhoud** en **begrinden der dijkskruinen**, opmaken, onderhouden en begrinden en maken van beschoeiingen en kieltuinen langs de binnenwegen in genoemd Hoogheemraadschap; 2°. Onderhoud der dijksmagazijnen, dijksgereedschappen, peilschaalkasten, peilpalen enz. Inl. bij den fabriek-landmeter te Lekkerkerk 30 April te 9 ure.

Donderdag 6 Mei.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** van het Noordzeekanaal in de bocht bij Velzen. Raming f 77.500. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Herstellen van de **binnenvloeddeuren** der groote opening van de schutsluis Willem I, beh. tot de werken van het Groot Noordhollandsch Kanaal. Raming f 5300. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Verbeteren van den **kop** van hoofd 1 vóór de Pettemer zeewering, beh. tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland. (Zie Adv. in n°. 15.)

Woensdag 19 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de rivier de Boven-Merwede. Raming f 70,000. (Zie *Adv.*)

IN HET BUITENLAND.

Zaterdag 24 April.

BRUSSEL. *Ministerie van Landbouw en van Publieke Werken*, te 10½ ure: **Baggerwerken** aan den ingang van de Kil en in de havens van Ostende, Nieuwpoort en Blankenberghe enz. gedurende 5 jaren. (Zie Adv. in n°. 9.)

ZUID-AFRIKAANSCHE REPUBLIEK.

AMSTERDAM. De *Consul-Generaal der Zuid-Afr. Republiek* vraagt aanbiedingen voor de levering van 1°. **isolatoren** met stangen en 2°. **hardgetrokken koperdraad**. Aanbiedingen die na den 17den April 1897 aan zijn adres, Doelenstraat 8, te Amsterdam, mochten bezorgd worden, zullen niet in aanmerking komen. (Zie Adv. in n°. 14.)

ID. ID. Leveren van **isolatoren**. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Bouwen van eene **dienstwoning** bij de Oranjesluizen nabij Schellingwoude, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 5200. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. **Verbeteren** van een deel der **kruin** van de Heldersche zeewering bewesten het Noordduinshoofd. Raming f 16,000. (Zie Adv. in n°. 15.)

ID. ID. Maken van drie **meerstoelen** en opruimen van een ponton in het buitenkanaal te IJmuiden. Raming f 20,400. (Zie Adv. in n°. 15.)

Vrijdag 7 Mei.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van een vak en verlengen van twee vakken **keibestrating** op den oostelijken dijk van het kanaal van Ter Neuzen, onder de gem. Westdorpe. Raming f 3000. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren en storten van **steen** tot verdediging van den kop van de Westnol der aanleg- en losplaats voor visschers in den Brakman bij de Isabellasluis. Raming f 800. (Zie *Adv.*)

Donderdag 8 Mei.

FIJNAART. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Leveren van 200 M³. Duitsche **onderhoudsgrind** van 2 à 4 cM.

Maandag 10 Mei.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Driejarig **onderhoud** der werken van het kanaal van Luik naar Maastricht, voor het gedeelte dat het Nederlandsch grondgebied doorloopt, vanaf den datum van de kennisgeving der gunning tot en met 31 Maart 1900. Raming f 12,800 p. jaar. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 11 Mei.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 726) **Wijzigen der geleidingen** voor de **electrische verlichting** op de stationsemplacementen Venlo en Blerik, en leveren en stellen van daarbij benoodigd ijzerwerk. Begr. f 3140. (Zie *Adv.*)

Donderdag 13 Mei.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbeteren** der **Rijkszeewerken** op het eiland Wieringen, prov. Noordholland. Raming f 25,000. (Zie *Adv.*)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

201

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 17.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Segregatie in vloeiijzer (1)

VAN

Ing. A. RUHFUS te *Ruhrort*.

Het optreden van holten of verdubbelingen in platen, knuppels en platinen, bij de staalfabricage, is eene en terecht zeer gevreesde eigenschap. De oorzaken, waaraan zij is toe te schrijven, kunnen van verschillenden aard zijn. Dikwerf geeft reeds het kantelen of omvallen van eene ingot, met nog vloeibare kern, daartoe aanleiding. Ook het laatst gegoten staalblok eener charge vertoont meermalen deze fout, althans, wanneer medevloeiende slak in de kern van de ingot dringt. Zuigtrechters, veroorzaakt door eene te groote bijzetting van ferro-mangaan of aluminium, zijn een ieder, die met staalwinnen te doen heeft, genoegzaam bekend.

Wanneer holle knuppels enz. plotseling in grootere mate optreden, kan nog een andere grond daarvoor worden aangevoerd. Dan treft men in de verdubbeling slakken aan, welke in de gedaante van een fijn grauw poeder, de holle ruimte geheel omgeeft. Veelal schrijft men haar aan meegevoerd vuurvastmateriaal toe, of ook aan de gewone convertor- of Martin-slak. Verzamelt men echter deze slechts in geringe mate optredende massa, dan blijkt bij de analyse, nadat het mogelijk aanwezige metallisch ijzer door de magneet verwijderd is, hare eigenaardige samenstelling. Ten bewijze geven wij de resultaten weer van drie proeven afkomstig van evenveel chargen, op verschillende tijden gewonnen:

Fe O.	*Mn O.*	*Si O_2.*	*Ca O.*	*S.*	*P_2 O_5.*
24.74	63,03	9.16	0.64	0.61	0.227
27.01	59.05	10.18	0.84	0.76	0.316
23.12	71.02	5.01	0.21		0.090

De slak bestaat dus hoofdzakelijk uit geoxydeerd mangaan, ijzer en kiezelzuur; kalk is opmerkelijk weinig voorhanden. In de meeste door mij waargenomen gevallen was het optreden van deze ingesloten massa aan eene foutieve werkmethode toe te schrijven.

Bij *Martin-vloeiijzer* trad zij veelvuldiger op, wanneer met een groot procentgehalte ruwijzer gewerkt en het smeltproces door toeslag van erts of wolslakken bespoedigd werd.

Bij *Thomas-ijzer* kan een slecht gekozen ruwijzer-mélange — te veel phosphor en te weinig mangaan — de aanleidende oorzaak zijn. Deze chargen hebben een zeer heeten gang, zijn dikwerf te ver ontkoold en worden, na toezetting van ferromangaan — om dit zooveel mogelijk te sparen — snel gekipt, resp. afgestoken. Het geoxydeerd ijzer, dat bij deze chargen natuurlijk in grootere mate voorhanden is, wordt niet voldoenden tijd tot reductie gegeven, zoodat deze nog gedeeltelijk in de gietpan, zelfs nog wel in de coquille plaats heeft. De zuurstof van het ijzer verbindt zich grootendeels met het mangaan, en gedurende het ontwijken van de gassen uit de ingots, zoeken de specifiek lichtere zuurstofverbindingen, gezamenlijk met het ingesloten gas en enkele aangewezen slakkendeeltjes van gewone samenstelling, de oppervlakte van het gietblok te bereiken.

Tijdens het afkoelen en verstijven van de ingot blijft een groot gedeelte oxyde in het blok terug. Als nu deze oxyden in genoegzame hoeveelheden voorhanden zijn, dan scheiden zij zich van het metallisch ijzer af en zijn later, in de vermelde samenstelling, binnen het uitgewalste materiaal als slak weer te vinden.

Een slak van een gietblok eener dergelijke charge, vertoonde eene samenstelling vrij wel overeenkomende met de gemelde analysen.

Fe O.	*Mn O.*	*Si O_2.*	*Ca O.*	*S.*	*P_2 O_5.*
23.82	60.45	7.71	5.92	0.59	0.25

Bij onderzoek van verdere chargen werd gevonden, dat blokken, van één en dezelfde charge, van boven naar beneden (dus dalend) in eene groote coquille gegoten, platen met verdubbelingen opleverden, terwijl blokken van kleinere dwarsdoorsneden, van beneden naar boven (opstijgend) gegoten, gezonde platen voortbrachten. De zuurstofverbindingen zijn natuurlijk ook in deze dunnere blokken aanwezig, maar niet tot afscheiding gekomen; 't is dus wel aan te nemen, dat zij door de snellere verstijving (afkoeling) niet genoegzaam tijd vonden om, opstijgend, zich te verzamelen, en dus met het vloeiijzer mechanisch vermengd waren.

In het bovenstaande geval hebben wij klaarblijkelijk met eene zeer sterke segregatie te doen, die door eene te laat plaats vindende reductie van het geoxydeerd ijzer en de daarmede verbonden afscheiding van oxyden, werd te voorschijn geroepen. Uit de analyse blijkt, dat behalve geoxydeerd ijzer, ook nog de overige in elk aanwezige vreemde lichamen, deels in geoxydeerden staat, voorhanden kunnen zijn.

Dit optreden, dat hier in hooge mate plaats vond, herhaalt zich, mijns inziens, op dezelfde wijze bij de meeste vloeiijzerchargen, ook dan wanneer de chargegang een normalen loop heeft genomen.

In de practijk is het misschien wenschelijk er van af te zien om het convertor- of het Martin-proces zoo exact ten einde te brengen, dat na toezetting van ferro-mangaan noch gasvormige, noch vloeibare zuurstofverbindingen in het staalbad aanwezig zijn. En wanneer met eene groote hoeveelheid ferro-mangaan wordt gewerkt, dan is de tijd van bijzetten tot gieten in de meeste gevallen te kort afgemeten, om eene volledige segregatie

(1) Over *Segregatie*: zie «De Ingenieur» n°. 26 en 27 — 30 Juni e. v. 1894.

van de voorhanden en nieuw gevormde zuurstofverbindingen van het mangaan enz. te veroorloven.

Het staalbad bestaat dus uit een mengsel van ijzer, mangaan, silicium, koolstof, enz. en hunne zuurstofverbindingen. Deze laatste natuurlijk in eene geringe percentsgewijze hoeveelheid. De zuivere ijzerdeeltjes bezitten echter eene hoogere smelttemperatuur dan de zuurstofverbindingen. Bij eene temperatuur waarin de eerste verstijven, zijn de laatste nog vluchtig. Als nu het staalblok gegoten is, dan verstijven allereerst de ijzermoleculen aan den rand der coquille, terwijl de meer vluchtige oxyden naar het midden van het blok worden voortgestooten. Ondersteund door glasblaasjes, zoeken deze laatste opwaartsstijgend, de plaats in de coquille te bereiken, die hen krachtens hun specifiek gewicht toekomt.

De sterkste segregatie vindt dus, zooals reeds dikwerf werd aangetoond, steeds in het bovenderde deel, en wel in de kern van het blok, plaats. Zij treedt des te sterker op, naarmate het vloeiijzer heeter uitgegoten is, en hoe meer gassen daarin besloten zijn. Door den sterken aandrang, die de gassen bezitten, bieden zij de zuurstofverbindingen eene gunstige gelegenheid, zich spoediger te kunnen voortbewegen en zich te kunnen verzamelen.

Doordien de buitenzijden van het gietblok met de coquille in aanraking komen, is het zeer natuurlijk, dat eene vastere rand, die, zooals gezegd is, weinig of in 't geheel geen oxyde bevat — en diensvolgens steeds de reinste chemische samenstelling vertoont — zich spoedig ontwikkelt en gevormd wordt. Heeft nu eene warmte-vereffening tusschen de coquille en den buitenblokrand plaats gevonden, dan gaat de geheele inwendige kern meer en meer in vasteren staat over en verstijft gelijkmatig. Bij kouder gegoten ingots vertoont de kern daarentegen bij de etsproef een betrekkelijk dichter weefsel, terwijl de van den rand afgestooten zuurstofverbindingen ringvormig daaromheen gegroepeerd zijn.

Deze kenteekens traden bij de vele waargenomen chargen steeds weder op; bij eenige oefening kan men, als de ingot na de gieting wordt onderzocht, van te voren weten, welk beeld de etsproef zal opleveren. Eene beschrijving van enkele etsproeven, van de verloren kopeinden gemaakt, laten wij hier volgen:

N°. 1. Etsproef van een zeer heeten gang (vloeiijzer-charge); in het midden over $^1/_5$ deel een vierkante donkere slakkengroep, met witte vlekken; het overige van de ingot helder witte metaalglans.

N°. 2. Etsproef, vrij heeten gang; in het midden over $^1/_5$ deel vierkante donkere slakkengroep, zonder of geringe witte vlekken; kleur ingot, iets minder wit.

N°. 3. Etsproef van een minder heeten gang; over $^1/_4$ deel slakkengroep, de omtrekken duidelijk zichtbaar, ingotkleur minder glanzend wit dan n°. 2.

N°. 4. Etsproef van een normalen gang; slakkengroep iets grooter in het vierkant; kleur ingot licht grijs.

N°. 5. Etsproef van een kouderen gang; over $^1/_3$ deel vierkante slakkengroep; kleur ingot grijs.

N°. 6. Etsproef van een kouden gang; vierkante grauwe slakkengroep; kleur ingot grauw.

De duidelijk zichtbare slakkengroepen loopen bij elken kouderen gang meer en meer met het vloeiijzer ineen.

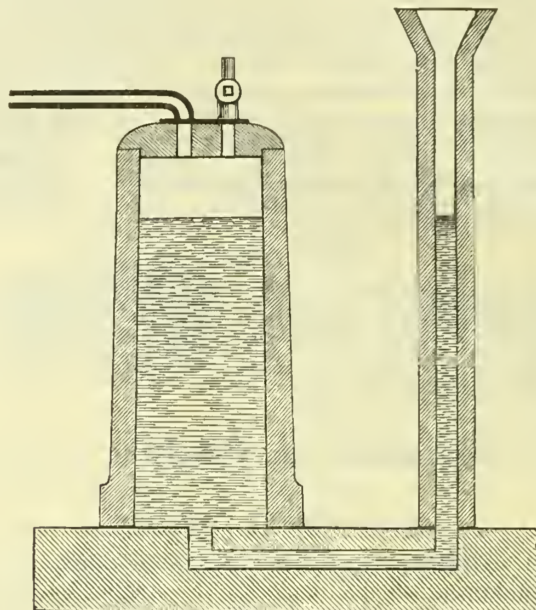
Randblazen, voor zooverre zij niet door gietfouten te voorschijn geroepen worden, treden slechts op bij dik vloeibare, te koud gegoten chargen.

Op eene gelijkmatige samenstelling van het vloeiijzer is nog wel eenige invloed uit te oefenen, als men de gereed zijnde charge eenige oogenblikken in de gietpan laat staan, ten einde de nog in het bad aanwezige oxyden gelegenheid te geven, zooveel mogelijk te ontwijken. Indien eene methode bestond, het vloeibare metaal slechts een uur lang in de gietpan of eenig ander gesloten reservoir te laten, zonder eene temperatuursverlaging te duchten te hebben, dan zou men een materiaal verkrijgen, dat de eigenschappen van het kroezenstaal bezit. Kroezenstaal toch is niets anders dan volledig gesegregeerd staal, d. w. z. staal zonder zuurstofverbindingen. Voorloopig echter heeft men met de in het staalbad aanwezige oxyden rekening te houden, welke intusschen veel minder gevaarlijk zijn dan de samengevoerde gassen.

Daar nu het geblazen vloeiijzer niet vrij van gassen is, zoo is het — om segregatie te voorkomen — in de eerste plaats noodzakelijk, deze gassen, door geëigende toeslagen te verstoren, om op die wijze eene gelijkmatige legeering van ijzer en zuurstofverbindingen te verkrijgen.

Met de gasafscheiding uit een ingot gaat, zooals wij weten, dikwerf eene volume verandering gepaard, òf het blok stijgt (drijft) in de coquille, òf de volume van de ingot valt (krimpt). Het vloeiijzer zakt in de coquille iets te zamen en vormt daardoor, omdat eene dunnere staallaag met de coquille in aanraking is, de zoogenaamde *schalen* (*Tüte*). Wordt nu bij een blok van deze laatste geaardheid, dadelijk na de gieting, een stukje aluminium toegezet (p. m. 10 grammen op een blok van 1000 KG.), dan is de werking zeer opvallend, het vloeiijzer valt bij aanhoudende gasafscheiding plotseling in de coquille tot eene zekere hoogte, welke het blok, zonder aluminium-toeslag, eerst na langeren tijd zou bereiken.

Door toezetting van evenveel aluminium bij stijgende blokken wordt deze werking *niet* in het leven geroepen.



Bij eene reeks chargen werden de bij het gieten uit het ijzer ontwijkende gassen, zooals bovenstaand figuur aangeeft, opgevangen en geanalyseerd. Deze analysen, volgens een toenemend koolstofgehalte gerangschikt, mogen hier worden vermeld:

N°.	CO_2.	*O.*	*CO.*	*H.*	Totaal.	Eigenschap van het staal in de coquille.
1	7.4	1.0	52.8	27.46	88.66	viel.
2	7.2	0.01	60.1	21.00	88.31	stond.
3	8.2	1.10	63.8	18.00	91.10	viel.
4	2.1	0.30	69.4	16.80	88.60	viel.
5	3.9	1.0	70.0	19.10	94.00	viel.
6	8.3	0.2	73.3	13.3	95.10	stond.
7	3.0	0.7	77.0	6.0	86.70	stond.
8	5.2	0.5	81.7	5.3	92.70	steeg.
9	4.0	0.0	82.0	4.8	90.80	stond.
10	2.7	0.3	85.2	4.0	92.20	steeg.

De bij iedere proefneming gemaakte opmerking geeft duidelijk aan, dat de tot krimpen geneigde blokken de meeste percenten waterstofgas bevatten.

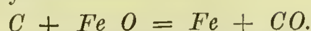
Het ontstaan van waterstofgas is op eene omzetting van het met de verbrandingslucht ingeblazen water terug te voeren, terwijl het kooloxyde en het koolzuur als verbrandingsproducten van de koolstof, in het ruwijzer aanwezig, zijn aan te merken. De gassen geraken evenals de vluchtige zuurstofverbindingen tot aan het verstijven van de ingot, niet volledig in segregatie. Zoolang koolstof in het vloeiijzerbad voorhanden is, schijnt het ijzer niettegenstaande de betrekkelijk geringe hoeveelheid koolstofprocenten, door deze laatsten tegen oxydatie bijna ten volle beschermd te worden. De opvallend heftige werking, die een toeslag van betrekkelijk weinig ijzeroxyden (walsslak, resp. ijzersteen) op eene heete, hardgaande Martin-charge uitoefent, moge dit bevestigen. De verbranding van de koolstof, die anders zeer lang duren kan, vindt onder levendig opkoken eensklaps plaats.



$$Fe\,O + C = Fe + CO.$$

Bij ontkoolde chargen, dus bij zulke, die ijzeroxyde bevatten, moesten de zuurstofverbindingen van het ijzer omgekeerd door

een toeslag van koolstof, kooloxydegas en ijzer vormen, d. w. z. het staalbad desoxydeeren.



$$C + Fe\,O = Fe + CO.$$

Dat dit proces, ofschoon ook zeer beperkt, aldus verloopt, is wel aan te nemen; voor de practijk heeft 't echter weinig waarde. Proefnemingen, coaks, grafiet, houtskool in plaats van ferromangaan tot reductie van het ijzeroxyde aan te wenden, leverden een tegenovergesteld resultaat op. Roodbreuk trad na deze toeslag sterker te voorschijn, zoo zelfs dat proefchargen zich niet lieten verwerken en voor ieder doel onbruikbaar werden. Speciaal bij het Darby-Phoenix-terugkolingsproces is daarom de desoxydeerende werking van ferro-mangaan absoluut onontbeerlijk.

Het in geringe hoeveelheid toegezette aluminium verbindt zich, zooals gezegd is, in de eerste plaats met de vrije zuurstof en verdrijft dan de zuurstofverbindingen van de koolstof. Afscheiding van waterstof schijnt bij deze methode bespoedigd te worden. Zet men bij beide, zoowel bij krimpend als bij stijgend vloeiijzer aluminium genoegzaam toe, ongeveer 0.05 pCt., dan is de werking, zooals men weet, zoodanig, dat de gasafscheidingen volkomen ophouden. De ingots krijgen eene gladde kopoppervlakte en holle ruimten zijn in het inwendige niet meer voorhanden. Bij een toeslag van ongeveer 0.2 pCt. silicium bereikt men hetzelfde doel. De herleide gassen CO en CO_2 hebben hun zuurstofgehalte tot de vorming van potaarde, resp. kiezelzuur, afgestaan. Deze laatsten komen dus nog bij de reeds in het blok aanwezige oxyden. De waterstof wordt wel door het ijzer geabsorbeerd. Bij ingots welke, zonder gas af te scheiden, na het gieten een volkomen gladden kop bekomen, kan met vrij groote zekerheid worden aangenomen, dat segregatiën niet voorhanden zijn. Door etsproeven is dit gemakkelijk aan te toonen. Daarboven is het volkomen gelijk, of het vloeiijzer veel of weinig zuurstofverbindingen bevat. De zuurstofverbindingen worden, omdat de drijvende werking der gassen ontbreekt, op het punt, waar zij zich op 't moment van de gieting bevinden, teruggehouden. Het vloeiijzer wordt door den toeslag volkomen dicht en homogeen.

Zooals alles zijne twee zijden heeft, zoo is het ook hier het geval. Eerstens wordt het vloeiijzer na toeslag van aluminium, evenals van ferro-silicium, door de zich vormende potaarde, resp. kiezelzuur, meer dik vloeibaar, zoodat grootere blokken zeer moeielijk gietbaar zijn; vervolgens schijnt op de rekbaarheid een ongunstigen invloed te worden uitgeoefend. Onderstaand de resultaten van trekproeven ieder van twee proeven ééner charge *a. zonder* aluminium-toeslag, *b. met* aluminium-toeslag (het aluminium werd in de coquille bijgezet). De daartoe behoorende etsproeven zonder aluminium-toeslag, toonden segregatieverschijnselen, die met aluminium-toeslag waren volkomen homogeen.

	Vastheid in KG.	Uitrekking in %.	Contractie in %.
Proef I *a.*	42.34	27.0	51.00
b.	40.11	22.0	36.00
» II *a.*	42.02	26.5	55.70
b.	41.38	23.0	33.58
» III *a.*	41.28	23.0	57.70
b.	40.28	21.5	57.70
» IV *a.*	41.38	28.0	60.00
b.	42.07	24.0	61.00

Bij toezetting van ferro-silicium komt nog daarenboven, dat het hierin aanwezige koolstofgehalte, de vastheid eenige kilogrammen doet stijgen, waardoor het vloeiijzer tot velerlei doeleinden ongeschikt wordt.

Bij chargen van grootere hardheid oefent de toeslag in betrekking tot de trekproeven, immer een in het oog loopend gunstigen invloed uit. Deze omstandigheid zal wel in de eerste plaats aan het hoogere gehalte koolstof en mangaan, dat de hardere chargen bezit, toe te schrijven zijn.

Charleroi, Maart 1897. J. L. Terneden.

Studiën over getijden in den Indischen Archipel

DOOR

Dr. J. P. VAN DER STOK.

Sedert 1890 zijn door Dr. van der Stok een serie «Studiën» over de getijden in den Indischen Archipel gepubliceerd, nos. I—XIII in het «Tijdschrift van het Kon. Inst. van Ingenieurs» Afd. Ned.-Indië van 1890/91 tot 1895/96 en n°. XIV en XV in het «Tijdschrift der Kon. Nat. Vereeniging in Ned.-Indië», Dl. LVI, jaargang 1896.

Deze studiën zijn van bijzonder veel belang, niet het minst voor den ingenieur. De getijden in onzen Indischen Archipel zijn namelijk zóó vreemd, zóó abnormaal en afwijkend van de verschijnselen die gewoonlijk in de andere zeeën der aarde worden waargenomen, dat reeds menigeen over die vreemde verschijnselen zijn hoofd gebroken had, en niemand nog in staat was geweest in dien chaos eenig verband aan te wijzen.

Men heeft er plaatsen van zeer zwakke, en van zeer sterke getijbeweging; plaatsen waar tweemaal per etmaal hoog water voorkomt en andere met enkeldaagsche getijden; plaatsen waar de tijd van hoog water verloopt met de maans-declinatie, andere, waar zij in hoofdzaak afhangt van den tijd van maansculminatie; nog andere waar dagen lang het hoog water op hetzelfde uur van den dag invalt. En tusschen deze door allerlei combinaties van het eene en het andere systeem.

Vandaar dat men het tot dusver een hopelooze taak achtte om getijden te voorspellen; en waar sommige getijtafels poogden havengetallen te geven, waren deze ook in den regel geheel onjuist.

Een soortgelijke verwarring en onverklaarbaarheid bestond er in zake de stroomingen; en bleek het op sommige punten geheel onmogelijk een duidelijk verband te vinden tusschen de phase van het getij en van de stroomingen.

Het is Dr. van der Stok, blijkens zijne bovengenoemde Studiën gelukt door systematische bewerking van zeer talrijke waarnemingen, volgens de methode der harmonische analyse, een orde en regelmaat in dien chaos aan het licht te brengen; in verband met het te voren gezegde zal de verdienste en de belangrijkheid van dezen arbeid wel niet nader behoeven te worden aangetoond.

Thans kennen we de constanten der harmonische analyse voor ruim 60 punten in den Archipel, en die der stroomen voor een viertal. Maar ofschoon uit wetenschappelijk oogpunt de kennis dier constanten van hooge waarde is, en een deskundige met behulp daarvan ook getijtafels kan samenstellen, heeft een practicus aan die constanten zonder meer zeer weinig; en zou het ook een kostbaar werk zijn voor al die punten getijtafels te berekenen.

Daarom is het zeer toe te juichen, vooral uit een practisch oogpunt, dat Dr. van der Stok in zijn XVe studie het middel aan de hand doet om op eenvoudige wijze door middel van deze constanten en eenige hulptabellen de getijlijn voor een bepaald punt en een bepaalden dag te construeeren.

Dr. van der Stok omschrijft het door hem opgeloste probleem aldus:

«Een schip wordt gedirigeerd naar eene haven of reede, waar«voor de getij-constanten bekend zijn, maar geene uitvoerige «getijtafels bestaan, omdat het weinig drukke verkeer de uit«gaven, aan zulk eene jaarlijksche publicatie verbonden, niet wettigt.

«De dagen van aankomst en verblijf zijn vooruit bekend; ge«vraagd wordt eene vooruitberekening der getij-kromme, waaruit «de gezagvoerder den besten tijd van aankomst en vertrek, en «de gunstigste oogenblikken voor debarcatie en embarcatie met «één oogopslag gewaar kan worden».

Inderdaad is de schrijver er in geslaagd de methode der berekening zóó eenvoudig te maken, en het gebruik van zijne constanten en hulptabellen met verschillende voorbeelden zóó duidelijk toe te lichten, dat het voor iemand, die van het onderwerp weinig studie gemaakt heeft toch niet moeielijk zal zijn de toepassingen te maken.

De uitkomsten dezer vereenvoudigde methode zijn uit den aard der zaak niet hoog-nauwkeurig, doch zullen voor de practijk in den regel voldoende zijn.

Het behoeft geen betoog, dat de schrijver, door het voor de practijk bruikbaar maken der «constanten» een hoogst nuttig werk heeft gedaan. Het ware te wenschen dat deze arbeid in wijden kring bekend werd; dat een uitgave van dezen overdruk uit het «Tijdschrift der Kon. Nat. Vereen. in Ned.-Indië» in den handel gebracht en in ruimen zin verspreid werd; en dat in de verschillende inrichtingen tot opleiding van zeelieden en technici deze methode werd onderwezen, opdat zij in de practijk een algemeene toepassing mocht vinden.

F. L. O.

De spoorwegen der wereld.

De totale lengte der spoorwegen, op het einde van 1894 in exploitatie zijnde, bedroeg voor de geheele wereld 687.550 kilometer. Dit bedrag overschrijdt met meer dan 6000 kilometer 17 maal den omtrek van de aarde aan den equator (40.070 kilometer) en met 34.036 kilometer 1.7 maal den gemiddelden afstand van maan tot aarde (384.420 kilometer).

Meer dan de helft der lengte — 364.975 kilometer — komt voor rekening van Amerika en vervolgens:

Europa	met	245.300	kilometer.
Azië	»	41.970	»
Australië	»	22.202	»
Afrika	»	13.103	»

In het tijdvak 1890—1894 bedroeg de lengtevermeerdering 71.623 kilometer, dus 11.6 %, terwijl voor het tijdvak 1885—1889 dit cijfer 108.600 kilometer of 22.3 % bedroeg.

Voor verschillende tijdvakken gelden de volgende cijfers:

Van 1886—1890:	101.407 kilometer,	dus	19.6 %.
» 1887—1891:	84.917 »	»	15.4 %.
» 1888—1892:	80.135 »	»	14.0 %.
» 1889—1893:	75.086 »	»	12.6 %.

De vermindering in de aangroeiing van de lengte der spoorwegen moet evenwel niet beschouwd worden als een teeken van algemeenen achteruitgang in het leggen van nieuwe lijnen, want, in verschillende landen, zijn aanzienlijke sommen besteed om de bestaande lijnen aan een vermeerdering van verkeer te doen beantwoorden, of voor het leggen van dubbel spoor, of voor het vergrooten der stations, enz.

Wat Europa aangaat, zoo komt de grootste vermeerdering in lengte van het spoorwegnet voor rekening van Rusland en wel met 4.603 kilometer of 14.9 %. Daarop volgt Frankrijk met 3.307 kilometer of 9 %; Oostenrijk-Hongarije met 3.023 kilometer of 11.2 %; Duitschland met 2.593 kilometer of 6 %; vervolgens Spanje met 2.269 kilometer of 23 %; Italië met 1.771 kilometer of 13.8 % en Zweden met 1.216 kilometer of 15.1 %.

Voor Amerika bedroeg de lengtevermeerdering in het tijdvak 1888—1892 47.052 kilometer of 15.4 %, terwijl dit cijfer over het tijdvak 1890—1894 daalde tot 34.399 kilometer of 10.4 %. Deze vermindering is te wijten aan de Vereenigde Staten van Noord-Amerika; de lengtevermeerdering die van 1888—1892 29.936 kilometer bedroeg of 11.9 %, daalde van 1890—1894 tot 20.051 kilometer of 7.5 %.

In Azië bezit sinds 1893 Siberië een spoorwegverkeer. De lengte die in 1893 108 kilometer bedroeg, was in 1894 geklommen tot 1.618 kilometer, dank zij de ondernemende geest van het Russische gouvernement. Japan vertoont in het tijdvak 1890—1894 een vermeerdering van 1.267 kilometer of 54.3 %; China bleef het oude standpunt van 200 kilometer handhaven.

In Afrika hadden de ontdekkingen van rijke ontginningsvelden in de Zuidelijke Staten, de Z.-A. Republiek, de Oranje-Vrijstaat en de Kaapkolonie, een groote lengtevermeerdering der spoorweglijnen tengevolge. In den Oranje-Vrijstaat werd in 1890 de eerste lijn geopend, terwijl de Z.-A. Republiek met een aanleg van 81 kilometer voor het eerst onder de landen met spoorwegverkeer opgenomen werd.

Australië vertoont vooral een groote lengtevermeerdering en wel 1.049 kilometer of 131 % over het tijdvak 1890—1894, daarentegen 362 kilometer of 45.3 % over het tijdvak 1889—1893.

De kosten van aanleg voor alle lijnen op aarde tot en met 1894 bedragen in ronde cijfers 90 milliard gulden voor 687.550 kilometer aanleg, dus ongeveer 131.000 gulden per kilometer.

Voor de Europeesche Staten bedragen de aanlegkosten 195.000 gulden per kilometer, dus in het geheel 47.787 millioen; voor de niet-Europeesche Staten bedragen deze 96.000 gulden per kilometer, dus in het geheel 42.428 millioen.

(*Archiv für Eisenbahnwesen.*) J. v. d. B.

Statistieke Mededeelingen.

Scheepvaartverkeer op den Rijn te Lobith in 1886 en 1896.

	OPVAART.						AFVAART.					
	Aantal.		Laadvermogen in tonn.		Vervoerde goederen.		Aantal.		Laadvermogen in tonn.		Vervoerde goederen.	
	1886	1896	1886	1896	1886	1896	1886	1896	1886	1896	1886	1896
Stoomschepen.												
Personenbooten	550	636	—	—	64,807.6	335,472.8	252	640	—	—	85,539	265,034.2
Sleepbooten.	2289	4893	—	—			2639	4886	—	—		
Goederenbooten	273	743	92,921.1	369,255.2			315	810	114,345.7	382,147.5		
Zeilschepen.												
Geladen	7434	13836	3,174.859	7,196,904.6	1,887,399.4	5,807,968.4	14484	13279	3,157,246.6	7,210,200.0	2,645,557	2,966,300.5
Ongeladen	7257	3754					358	4595				
Totaal (zonder sleepbooten)	15,514	**18,969**	—	—	1,952,207	**6,143,441.2**	15,409	**19,324**	—	—	2,731,096	**3,231.334.7**

Totaal verkeer in 1896 (zonder de sleepbooten) 38,293 schepen en booten met 9,374,775.9 ton goederen (1000 K.G.)
Aan vlothout . . . . 26,089.5 »
9,400,865.4 ton.

De in- en uitgeklaarde goederen in tonnen van 1000 K.G., waren bestemd voor of ingeladen in de volgende havens.

NAMEN DER HAVENS.	INKLARING.		UITKLARING.		TOTAAL.		WAARONDER VLOTVAART	
	1886	1896	1886	1896	1886	1896	1886	1896
Rotterdam	401,638,6	588,082.9	1,413,722.8	4,691,430.6	1,815,361.4	5,279,513.5	—	2,196.0
Amsterdam	69,328.5	108,068.7	70,015.3	200,691.7	139,343.8	308,760.4	108.7	1,662.9
Dordrecht	127.538.8	86,002.6	44,832.8	77,365.1	172,371.6	163,367.7	272.7	716.6
Nijmegen.	28,540.9	30,228.1	150,9	292.0	28,691.8	30,520.1	—	—
Tiel.	22,342.5	18,801.1	100,5	16.9	22,443.0	18,818.0	—	—
Arnhem	33,790.8	25,054.8	994.8	375.0	34,785.6	25,429.8	17,143.6	5,892.1
Gorinchem	29,009.0	34,407.2	337.7	—	29,346.7	34,407.2	505.8	—
Andere havens. . .	1,313 811.7	1,533,672.8	56,007.9	65,647.9	1,369,819.6	1,599,320.7	21,898.8	15,621.9
Belgische havens . .	745,024.7	831,443.1	366,044.3	1,109,284.9	1,111,069.0	1,940,728.0	—	—
Totaal .	2,771,025.5	**3,255,761 3**	1,952,207.0	**6,145,104.1**	4,723,232.5	**9,400,865.4**	39,929.6	**26,089.5**

INGEZONDEN STUKKEN.

Geachte Heer Redacteur!

In het beknopt verslag van de op 13 dezer gehouden vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, voorkomende in nº. 16 van Uw blad, is mij eene uitdrukking in den mond gelegd, die ik niet gebezigd heb en welke misschien tot verkeerde opvattingen aanleiding zou kunnen geven.

In antwoord op de vraag van den heer PIEPERS omtrent onze Indische afdeeling, heb ik niet gezegd dat ik oprichting daarvan onnoodig achtte — maar wèl dat desbetreffende bepalingen *in het reglement* mij overbodig toeschenen.

Ik heb er op gewezen hoe in mijn ontwerp alles zorgvuldig is weggelaten wat de oprichting of het voortbestaan eener *plaatselijke* afdeeling in den weg zou kunnen staan en er de aandacht op gevestigd, hoe in het laatstelijk in 1888 (dus 13 jaren na de oprichting der Ind. afdeeling) gewijzigde reglement niet anders dan conditionneele bepalingen daaromtrent zijn opgenomen, welke — vooral met het oog op de voorgestelde belangrijke contributie-verlaging, die voor de leden dier afdeeling niet minder dan f 9. — zou bedragen — veilig kunnen worden weggelaten.

Met de opname dezer regelen in het eerstvolgend nummer van Uw blad zult U mij ten zeerste verplichten.

Hoogachtend

Uw Dw. Dr.,
ALPHERTS.

STATEN-GENERAAL.

PEIL VAN HET NOORDZEE-KANAAL.

De nota van den Minister, in het vorige nummer van „De Ingenieur" opgenomen, lokte het hieronder volgend, dd. 2 April jl. verschenen, commissieverslag uit.

Bij besluit dd. 22 December 1896 der Kamer werd om praeadvies in onze handen gesteld de Nota van Inlichtingen, door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid den 28sten November ll. aan de Kamer ingezonden betrekkelijk een verzoekschrift van het bestuur van den Houtrakpolder, verwijzende naar een door dat bestuur aan genoemden Minister gericht schrijven, waarin wordt geklaagd over *het groote gevaar waarin die polder bij den hoogen waterstand van December 1895 heeft verkeerd*, en waarin wordt aangedrongen op het nemen van afdoende maatregelen, ten einde de voor dien polder dreigende gevaren spoedig af te wenden.

En sedert werden nog ingevolge art. 117 van het Reglement der Kamer ons toegezonden:

drie adressen der besturen van den Zuidwijkermeerpolder, van den Noord- en Zuid-Spaarndammerpolder en van den grooten IJpolder, bevattende eene eenvoudige betuiging van instemming:

een adres van dijkgraaf en hoogheemraden van Amstelland, die naast eene betuiging van instemming met het adres van den Houtrakpolder wijzen op het groote belang dat Amstelland, welks voornaamste uitwatering het Noordzeekanaal is, bij eenen lagen waterstand op dat kanaal heeft en op grond daarvan verzoeken een waterstand in geen geval hooger dan 0.20 M. onder A.P. als verplichtend voor het meergenoemde Noordzeekanaal aan te nemen; en eindelijk:

een adres van het bestuur der Vereenigde Nauernasche, Westzaan- en Zaandammerpolders, dat, mede zijn bijval met het verzoekschrift van den Houtrakpolder betuigende, voor zoover dit op de volstrekte ontoereikendheid der bemaling wijst, beweert: 1º. dat de op dit verzoekschrift door den Minister gegeven inlichtingen ten aanzien der feiten niet geheel juist zijn, nog wel in één of meer dan één punt, waarop het inzonderheid aankwam als den hoogsten kanaalstand in December 1895 en de hoogte der polderdijken in het drooggemaakte IJ; 2º. dat op 8 December 1895 de kade der Zaandammerpolders over de Hemlanden met een waterschijf van 15 centimeters dikte heeft overgeloopen en die polder niet dan met de meeste inspanning tegen volloopen gevrijwaard is.

De Commissie meent er in de eerste plaats de aandacht op te moeten vestigen, dat de klachten in bovengenoemde adressen geuit betreffende de bezwaren welke door hooge waterstanden op het Noordzeekanaal worden veroorzaakt, van tweeërlei aard zijn. Immers, terwijl de klachten van het bestuur van den Houtrakpolder uitsluitend betrekking hebben op het gevaar waaraan die polder bij den hoogen waterstand van December 1895 zou zijn blootgesteld en dus alleen belangen van *waterkeering* betreffen en daarbij van de belangen van *waterloozing* geen sprake is, hebben de klachten van de overige adressanten, voornamelijk betrekking op belangen van *waterloozing*, die van Amstelland in verband met de waterkeeringen der polders van dat hoogheemraadschap.

Het groote verschil tusschen beide belangen ligt voor de hand en dient bij de beoordeeling dezer quaestie wel in het oog te worden gehouden. Immers, de eerstgenoemde belangen, die van *waterkeering* voor de langs het Noordzeekanaal gelegen polders zullen worden geschaad, wanneer de waterstand zoo hoog rijst dat gevaar voor doorbraak of overloop der dijken ontstaat, en dit kan bij een buitengewoon hoogen waterstand van enkele decimeters boven A.P. het geval zijn, ook al duurt zulk een waterstand slechts enkele uren; die zelfde belangen worden echter volstrekt niet geschaad zoolang de waterstand onder of slechts enkele centimeters boven A.P. blijft, al duurt zulks ook dagen achtereen.

De belangen der waterloozing van de waterschappen die op het Noordzeekanaal loozen daarentegen zouden in dit laatste geval in hooge mate geschaad worden, doch in den regel slechts weinig door een hoogen waterstand van korten duur.

Dat het bestuur van den Houtrakpolder niet klaagt over de waterloozing op het Noordzeekanaal behoeft niet te verwonderen, omdat, zoolang voor zijn centrifugaalpompen de opbrengst niet te hoog wordt, het nadeel van hooge waterstanden te dien opzichte zich oplost in eene ietwat hoogere opmaling of het kortstondig gebruik van eene meer dan gewone hoeveelheid brandstof.

Waar intusschen alleen omtrent het adres van het bestuur van den Houtrakpolder inlichtingen aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid zijn gevraagd, hebben die inlichtingen uit den aard der zaak hoofdzakelijk betrekking op de bezwaren door dat waterschap geopperd, terwijl daarin de zoo gewichtige quaestie der bemaling van het Noordzeekanaal met het oog op de belangen van de waterloozing der op het Noordzeekanaal uitwaterende waterschappen niet opzettelijk wordt behandeld.

De Commissie is op grond hiervan van oordeel, dat opnieuw een verzoek om inlichtingen aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid omtrent het adres van dijkgraaf en hoogheemraden van Amstelland zoude moeten worden gericht alvorens de Kamer in staat zoude zijn om in overeenstemming met dat adres haar gevoelen te kunnen uitspreken omtrent eenigen waterstand, die als verplichtend voor het Noordzeekanaal zoude aangenomen moeten worden.

Wat nu het adres van den Houtrakpolder en de daarop door den Minister verstrekte inlichtingen aangaat, zoo kan de Commissie met den Minister gereedelijk instemmen, dat de dijken in dien polder niet geacht kunnen worden in groot gevaar te hebben verkeerd bij den hoogen waterstand in December 1895, waar die dijken op eene hoogte van 1 M. + A.P. (vermoedelijk volgens Rijnlands peilschaal te Spaarndam en alzoo op ongeveer 0.91 M. + N.A.P.) zijn aangelegd en eene kruinsbreedte van 5 M. met voldoende hellingen hebben.

Het heeft echter de aandacht der Commissie getrokken, dat de Minister voor de dijken der IJpolders slechts ééne hoogte opgeeft, namelijk 1 M. + A.P. (vermoedelijk oud A.P.), terwijl het toch bekend is, dat wel de dijken langs het hoofdkanaal en de groote zijkanalen tot die hoogte zijn aangelegd, maar niet de dijken en kaden in het adres van het bestuur der Vereenigde Nauernasche, Westzaan- en Zaandammerpolders genoemd; die mede het water van denzelfden kanaalboezem hebben te keeren en blijkens de bestekken slechts op 0.60 M. + A.P. (vermoedelijk oud A.P.) zijn aangelegd (1).

De Commissie is dan ook van oordeel, dat het een nader onderzoek vereischt in hoeverre deze dijken bij den hoogen waterstand van December 1895 in gevaar verkeerd hebben, en zij had omtrent deze punten van feitelijken aard alsmede ten aanzien van de kwel bij dien hoogen waterstand gaarne nadere inlichtingen aan den Minister verzocht, doch heeft hiervan moeten afzien omdat tot het vragen van zulke inlichtingen het Reglement van Orde den weg niet aangewezen heeft.

De Commisie acht dat onderzoek te meer noodig, omdat in het adres der Vereenigde Nauernasche, Westzaan- en Zaandammerpolders wordt medegedeeld, dat de kade des Zaandammerpolders over de Hemlanden met eene waterschijf van 15 c.M. heeft overgeloopen, waaruit zoude volgen, dat er voor die polders ten gevolge van den hoogen waterstand, in verband met het op onvoldoende hoogte onderhouden dier dijken, ernstig gevaar heeft bestaan.

De Minister wijst er in de Nota van Inlichtingen op, dat die hooge waterstanden ontstaan zijn door het ongestoord op het Noordzeekanaal

---

(1) Noot van den bewerker:

Volgens het adres der vereenigde polders is op 8 December 1895 de kade over de Hemlanden met een waterschijf van 15 c.M. overgeloopen.

Uit de grafische voorstelling blijkt dat de hoogste kanaalstand gedurende den storm is geweest 0.21 + N.A.P.

Uit een en ander volgt dat de kruin van bedoelde kade gelegen heeft op 0.06 + N.A.P. of, rekening houdende met het verschil tusschen A.P. en N.A.P. te Spaardam ad 0.09 M., op 0.15 + A.P.

En deze kruinshoogte had volgens de bestekken moeten bedragen 0.60 + A.P.!

Het schijnt dus wel eenigszins zonderling dat de vereenigde polders van het overloopen der kade met zekeren ophef gewag maken. Had men de kade behoorlijk op 0.60 + A.P. gehouden, zij zou nog ± 0.30 M. gewaakt hebben. Is er gevaar geweest, dit mag derhalve niet geweten worden aan den hoogen kanaalstand; het is voortgevloeid uit het gebrekkige onderhoud der kade.

De Commissie laat dit niet duidelijk uitkomen maar spreekt alleen, zie een paar alinea's verder, in 't algemeen van het op onvoldoende hoogte onderhouden der dijken. TH. S.

malen van de stoomgemalen van Rijnland te Halfweg en te Spaarndam, ook tijdens dat kanaal in zeer bijzondere, hoogst zelden voorkomende omstandigheden verkeerde, gevormd door het samenvallen van eene zeer langdurige stremming in de natuurlijke loozing op de Noordzee door de sluizen te IJmuiden, met eene zeer langdurige stremming der bemaling op de Zuiderzee te Schellingwoude.

De beteekenis van het eerste gedeelte dezer opmerking is der Commissie niet duidelijk. Waar Rijnland zonder twijfel bevoegd is ook bij hooge kanaalstanden water op het Noordzeekanaal te malen, dient met het waterbezwaar dat daardoor voor genoemd kanaal kan ontstaan, rekening gehouden te worden bij de beoordeeling van de vraag of de bestaande bemalingswerktuigen van het Noordzeekanaal voldoende zijn om de IJpolders voor het gevaar van doorbraak van hunne dijken te vrijwaren.

Wat het tweede gedeelte der opmerking aangaat zoo kan worden toegestemd, dat het samenvallen van eene stremming in de natuurlijke loozing op de Noordzee door de sluizen te IJmuiden met eene stremming der bemaling op de Zuiderzee te Schellingwoude van *zoo langdurigen aard* als in December 1895 heeft plaats gehad inderdaad als een hoogst zeldzaam voorkomende omstandigheid moet worden beschouwd. Terwijl toch volgens de nota van inlichtingen de waterstand te Schellingwoude *67 uren* achtereen hooger bleef dan 1.20 M. + A.P. was dit bij den bekenden stormvloed van 1877 slechts gedurende *25 uren* en bij de stormvloeden in 1881 en 1883 nog iets korter het geval, ook bij den stormvloed van 1825 was de waterstand te Amsterdam met korte tusschenpoozen in een periode van 54 uren niet meer dan *41 uren* hooger dan 1.20 M. + A.P.

Dit neemt echter niet weg, dat ook bij die zeldzaam voorkomende ongunstige omstandigheden de polders in het voormalig IJ niet aan het gevaar van doorbraak van hunne dijken kunnen worden blootgesteld.

Waar nu twijfel gerechtigd is of zulk een gevaar, hoewel niet voor de dijken van den Houtrakpolder, toch voor andere dijken en kaden langs het Noordzeekanaal bij den hoogen waterstand van December 1895 heeft bestaan, meent de Commissie dat er alleszins aanleiding is, dat een volledig onderzoek worde ingesteld omtrent de vraag welke versterking de bemaling van het Noordzeekanaal zou vereischen of welke andere middelen aangewend dienen te worden om te voorkomen dat ook onder de ongunstigste omstandigheden die voorgekomen of mogelijk te achten zijn, de dijken en kaden der IJpolders aan gevaar van doorbraak worden blootgesteld.

Wanneer evenwel dit onderzoek ter hand wordt genomen, dan meent de Commissie dat het aanbeveling zoude verdienen, indien daarmede tevens gepaard ging een onderzoek omtrent de vraag, welke versterking de bemaling van het Noordzeekanaal zou vereischen of welke andere middelen aangewend dienen te worden om den waterstand van het Noordzeekanaal zoodanig te beheerschen, dat in verband met de verplichtingen, welke op den Staat rusten, in de belangen van waterloozing der op het Noordzeekanaal uitwaterende waterschappen en polders in voldoende mate worde voorzien, daar die quaestie met de vorige in zeer nauw verband staat.

De Commissie meent, dat bovendien voor zulk een onderzoek aanleiding bestaat, omdat de meening welke de Minister, blijkens het slot der Nota van Inlichtingen, is toegedaan, namelijk dat in gewone omstandigheden de stand van het Noordzeekanaal, met uitzondering van enkele dagen, in een toestand verkeert, die voor alle partijen bevredigend zou zijn te noemen, in lijnrechten strijd is met het gevoelen door dijkgraaf en hoogheemraden van Amstelland in hun adres aan de Kamer geuit, terwijl de meening van den Minister aan gegronden twijfel onderhevig geacht mag worden, wanneer men let op de omstandigheid dat niet alleen in December 1895, maar ook in andere jaren meermalen waterstanden zijn voorgekomen, hooger dan of ongeveer overeenkomende met de hoogte van A.P.

De Commissie heeft mitsdien de eer de Kamer voor te stellen:

1°. den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid dank te zeggen voor de verstrekte inlichtingen;

2°. voornoemden Minister in overweging te geven een onderzoek te doen instellen omtrent de vraag, welke versterking de bemaling van het Noordzeekanaal zou vereischen of welke andere middelen aangewend dienen te worden om:

a. te voorkomen, dat ook onder de ongunstigste omstandigheden die voorgekomen of mogelijk te achten zijn de dijken en kaden der IJpolders aan gevaar van doorbraak worden blootgesteld;

b. den waterstand van het Noordzeekanaal zoodanig te beheerschen, dat, in verband met de verplichtingen, welke op den Staat rusten, in de belangen van waterloozing der op het Noordzeekanaal uitwaterende waterschappen en polders in voldoende mate worde voorzien.

3°. den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid een afschrift van dit verslag toe te zenden.

(*w. g.*) RUTGERS VAN ROZENBURG.
CONRAD.
BORRET.
LELY.
T' HOOFT.

De zaak werd in de openbare vergadering van 8 April aan de orde gesteld.

Nadat de heer RUTGERS VAN ROZENBURG, als Voorzitter der Commissie, een kort résumé had gegeven van den inhoud der nader ingekomen adressen, dat in andere bewoordingen ook in het verslag is opgenomen, legde de Minister van Waterstaat de volgende verklaring af:

,,De Commissie belast met het onderzoek der inlichtingen is blijkbaar van oordeel dat nog geen voldoende inlichtingen verstrekt en gegevens verzameld zijn om een oordeel uit te spreken ten aanzien van de bij de Kamer ingebrachte bezwaarschriften. Indien de Kamer zich met dit oordeel vereenigt, heeft de Regeering geene bedenking aan den wensch tot voortzetting van het onderzoek gevolg te geven. Daarbij zal hetgeen sub 2 van de conclusie wordt voorgesteld in dezen zin door de Regeering worden opgevolgd, dat het onderzoek in de eerste plaats behoort te loopen over de vraag of versterking der bemaling en of andere middelen moeten worden aangewend en indien deze vraag bevestigend mocht worden beantwoord, dan in de tweede plaats, welke die versterkingen en die andere middelen zouden moeten zijn.

Voorts maakt de Commissie te recht onderscheid tusschen bezwaren, die de waterkeering en die welke de waterloozing betreffen. De Regeering is niet in kennis gesteld met bezwaarschriften die op de waterloozing betrekking hebben en heeft deswege ook geene inlichtingen aan de Kamer kunnen verstrekken. Ik meen dat hieruit als vanzelf voortvloeit dat de conclusie, die aan de Kamer wordt voorgesteld, geheel losgemaakt moet worden van de bedenkingen, welke te dezen aanzien zijn ingebracht.

Het is in deze opvatting, dat bij de Regeering althans voor dit oogenblik, behoudens hetgeen verder zal blijken, geen bezwaar zal bestaan om aan den wensch, in de conclusie uitgesproken, gevolg te geven."

Na deze korte rede had men de poppen aan het dansen. De lezer gelieve slechts kennis te nemen van het begin der rede, die de heer RUTGERS onmiddellijk na den Minister uitsprak.

,,Bij den aanvang dezer beraadslaging, sprak de heer RUTGERS VAN ROZENBURG, wensch ik eene verklaring van eenigszins formeelen aard af te leggen, namelijk dat, wanneer men uit de onderteekening van het rapport door al de leden der Commissie mocht opmaken, dat zij daarmede allen waren ingenomen, men zich vergist. Dit is althans met twee leden allerminst het geval. Wanneer deze het rapport mede onderteekend hebben, beteekent dat niet tevredenheid, maar alléén dat zij ten slotte daarmede vrede hebben genomen, nadat te hunnen genoegen de conclusie eenigermate door de meerderheid was gewijzigd. De minderheid heeft zich toen laten vinden tot onderteekening, voornamelijk uit overweging dat de laatste week of misschien de laatste dag vóór een Paaschreces en na eene vermoeiende en langdurige zitting, allerminst was een geschikt oogenblik, om de kamer te stellen voor de keuze tusschen twee uiteenloopende conclusiën van eene meerderheid en eene minderheid, zij het ook dat zich de Commissie, naar onze opvatting, de opvatting der minderheid, waartoe ik met den heer 'T HOOFT behoor, wat al te bescheiden aanstelt, wanneer zij zelve, geroepen om advies uit te brengen over zekere zaak, zich bepaalt tot de conclusie, hare taak aan eene andere commissie op te dragen. Toch hebben wij daarin berust, omdat wij daaraan nog de voorkeur gaven boven hetgeen anders waarschijnlijk het geval zoude zijn geworden, te weten, dat deze zaak van urgenten aard gedurende de lange periode van parlementairen stilstand, welke wij nu te gemoet gaan, in statu quo bleef liggen.

Trouwens, de nieuwe commissie, waarvan in deze conclusie sprake is, kan toch de zaak een stap vooruitbrengen, indien zij ten spoedigste benoemd wordt, met een mandaat conform deze conclusie, en indien zij wordt eene Staatscommissie, gelijk bij de vaststelling van dit rapport de unanieme veronderstelling der Commissie was.

Nu is mij gebleken, dat ik in één geval ben teleurgesteld, aangezien de Minister begonnen is met aan de conclusie sub 2°. een anderen zin te hechten dan er in te lezen staat en dan iemand er uit lezen kan. De Minister heeft namelijk te kennen gegeven dat hij, wat het verlangd onderzoek betreft, de conclusie zal lezen, als of er sond *of en zoo ja — welke versterking* de bemaling van het Noordzeekanaal zou vereischen......

Daarvan staat nochthans in de conclusie niets; het is iets geheel anders dan wat er wèl in staat; ,,want *welke* versterking de bemaling zou vereischen sluit natuurlijk in de onderstelling, dat versterking noodig is, en dat het stoomgemaal van 300 paardenkrachten, thans opgesteld te Schellingwonde, te zwak is.

Nu kan natuurlijk de Minister wel zeggen dat hij het zoo zal opvatten, maar wanneer de Kamer de conclusie, zooals zij nu luidt, aanneemt, dan zou het handelen overeenkomstig deze willekeurige opvatting zeker zijn een bewijs van des Ministers gemis aan deferentie jegens de Kamer. Maar nu de Minister heeft aangekondigd die opvatting te hebben, kunnen wij daaruit leeren de stemming van den Minister en zijne geringe geneigdheid om aan te nemen, hoe onvoldoende dit stoomtuig te Schellingwoude is."

De Minister evenwel bleek in zijne opvatting niet alleen te staan want, nadat de heer RUTGERS had uitgesproken, kwam de heer CONRAD betoogen dat Z. E. het aan het juiste eind had. De meerderheid der Commissie, verklaarde hij, las in de conclusie precies hetzelfde als de Minister. En hij trachtte deze opvatting te motiveeren door te doen uitkomen, dat in het verslag ettelijke malen de noodzakelijkheid is uitgesproken om de quaestie in haar geheel te onderzoeken.

Doch de heer RUTGERS hield stand. In een tweede rede sprak hij als volgt:

,,De Minister begint met te zeggen, dat hij geene bezwaren had tegen de conclusie, nu hij meende van een ander lid der Commissie gehoord te hebben dat deze het eens was met zijne opvatting van het Rapport en van de conclusie.

Het staat aan den Minister vrij om eene opvatting te huldigen die

in flagranten strijd is met de bewoordingen van een Staatsstuk, en te meenen dat een Commissielid, in strijd met eigen woorden, hem bijvalt, maar dit zal den Minister weinig baten om aan anderen dergelijke opvatting op te dringen.

Wanneer de conclusie wordt aangenomen, en de Minister blijft volharden bij de toepassing in zijne willekeurige uitlegging, kan geen ander besluit daaruit getrokken worden, dan dat de Minister in mora blijft de wenk, hem door de Kamer gegeven, op te volgen.

Dat een lid der Commissie zich zou verklaard hebben tegen de opvatting van den Minister is mij ontgaan, ik kan het mij kwalijk voorstellen: want bij de beraadslagingen in den boezem der Commissie is door geen der leden dit denkbeeld of die opvatting met een woord ter sprake gebracht. Anders had ook de minderheid zich bij de conclusie nooit neergelegd. Ik beweer dus dat, als deze conclusie aangenomen wordt, de Minister, tenzij hij haar wil naast zich neerleggen, verplicht is, niet meer aan eenige Commissie de vraag te stellen, of een stoomgemaal van 300 paardenkrachten — de Minister sprak ten onrechte van 325 paardenkrachten — voldoende is, maar hoeveel te zwak het is. Het is aan geen redelijken twijfel dan onderhevig, dat nagegaan dient te worden, *wat* ter *versterking* van dat stoomgemaal dient gedaan te worden.

De Minister en ook de heer Conrad hebben zich herhaaldelijk beroepen op de *motieven* van deze conclusie; ik ontken de kracht daarvan. De geschiedenis van deze conclusie in den boezem der Commissie is toch deze: bij eene eerste beraadslaging deed zich verschil van opinie voor tusschen de leden. Ik heb toen voorgesteld dat de twee deskundige leden, die het niet met mij eens waren, een rapport zouden opstellen, en ik een ander, en dat die twee rapporten tegen elkaar in de Commissie zouden behandeld worden. Daarvoor hebben die twee heeren bedankt; en toen is op hun verlangen aan den president der Commissie opgedragen eene conclusie te ontwerpen. Hij heeft dat gedaan, maar zonder dat dit rapport à fond behandeld is, hebben dezelfde heeren doorgedreven dat men met een adres tot verwijzing naar eene nieuwe Commissie zou volstaan; en daarop is eene conclusie door hen gemaakt, welke na eenige wijziging tot transactie met de twee leden der minderheid, waartoe ik behoorde, geleid heeft en daarna is aangenomen, zonder dat men zich om de motieven bekommerd heeft. Die minderheid heeft zich niet nedergelegd bij die motieven, en deze hebben geenszins dezelfde kracht als de conclusie; zij zijn het werk van één man; en de gevolgtrekkingen daaruit gehaald, kunnen dus maar weinig kracht uitoefenen; en ik geloof dat de Kamer wel zal doen, een besluit nemende, alleen te letten op de conclusie."

Deze woorden lokten onmiddellijk protest uit van een ander lid der Commissie, den heer Lely. Van hem vernam de Kamer het volgende:

„Ik had na het gesprokene door den heer Minister en den geachten afgevaardigde uit 's-Gravenhage, den heer Conrad, het niet noodig geacht mijnerzijds een woord over deze quaestie te spreken, ware het niet dat de geachte afgevaardigde uit Amsterdam, de heer Rutgers van Rozenburg, zooeven had goedgevonden om bij de bespreking van de voorgestelde conclusie tevens te treden in een overzicht van hetgeen in den boezem der Commissie is voorgevallen en daaromtrent eene mededeeling had gedaan waarmede ik mij volstrekt niet kan vereenigen.

De heer Rutgers heeft namelijk in zijne rede den indruk teweeggebracht, alsof de heer Conrad en ik thans eene andere meening zouden zijn toegedaan dan toen de zaak ter sprake werd gebracht in de Commissie van onderzoek en tusschen de leden dier Commissie een compromis werd gesloten. Daartegen wensch ik ten sterkste te protesteeren. Het bewijs van het tegendeel zou ik kunnen halen uit het conceptrapport dat aanvankelijk door den voorzitter der Commissie was opgemaakt en uit de besprekingen die daarover in den boezem der Commissie hebben plaats gehad, maar ik wil het voorbeeld door den heer Rutgers gegeven niet volgen om mededeelingen van het door mijne medeleden in de Commissie besprokene op deze plaats openbaar te maken, zonder hunne toestemming. De heer Rutgers zelf zal echter moeten inzien, indien hij de conclusie, die door hem was voorgesteld en die welke later door den heer Conrad en mij is voorgesteld vergelijkt, dat er een groot verschil bestaat tusschen beide conclusiën ten opzichte van de vraag of reeds thans ook *zonder* onderzoek kon worden uitgemaakt, dat de bemaling van het Noordzeekanaal *moet* worden versterkt.

Wel is, zooals door den heer Rutgers werd medegedeeld, ook in het tweede concept eene kleine wijziging gebracht om tot overeenstemming te geraken, doch die wijziging betrof de zooeven genoemde vraag *niet*, maar uitsluitend de redactie van het gedeelte sub 2, *b*, der thans voorgestelde conclusie.

Ik acht mij onbezwaard dit mede te deelen, daar het concept door mij was opgesteld. Aanvankelijk nu was voor de woorden *verplichtingen van den Staat* geplaatst: *verplichtingen welke redelijkerwijze gerekend kunnen worden op den Staat te rusten.*

Hiertegen bestond bij eene minderheid bezwaar en toen is om tot overeenstemming te geraken de thans voorgestelde redactie gekozen. Ik heb daartegen geen bezwaar gehad, omdat de wijziging eigenlijk slechts de redactie betrof, doch de beteekenis der conclusie geheel onveranderd liet.

Immers verplichtingen welke niet redelijkerwijze gerekend kunnen worden op den Staat te rusten zullen evenmin als verplichtingen van den Staat beschouwd kunnen worden.

Het is echter volkomen juist, dat de voorgestelde conclusie bij wijze van compromis tot stand is gekomen.

Wat mij betreft had ik eene andere conclusie meer rationeel geacht. Wat toch is de zaak? Wij hebben te doen met eene ingekomen klacht van den Houtrakpolder over gevaar, waaraan die polder zou zijn blootgesteld geweest bij den hoogen waterstand van December 1895. Uitsluitend die klacht is aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid met verzoek om inlichtingen gezonden. Erst nadat deze inlichtingen waren ingezonden en in handen der Commissie gesteld zijn er andere adressen ingekomen, welke dus in het antwoord van den Minister niet konden worden behandeld.

Dat antwoord van den Minister was omtrent de klacht waarover de inlichtingen waren gevraagd, volgens mijne meening volkomen duidelijk en juist.

In de eerste plaats heeft de Minister te recht opgemerkt, in strijd met hetgeen de heer Rutgers van Rozenburg zeide, dat wij hier te doen hebben met een buitengewoon zeldzaam geval; een geval dat, zooals uit het Verslag der Commissie blijkt, in deze eeuw nog niet was voorgekomen, en voorts heeft de Minister eveneens te recht opgemerkt, dat zelfs in dit hoogst zeldzame geval de dijken van den Houtrakpolder niet in gevaar verkeerd hebben, zóódat de klacht ongegrond was.

En blijkens het Verslag stemde de Commissie eenparig met deze meening in; ook zij was van oordeel dat er voor dien polder geen gevaar heeft bestaan en er dus voor dien polder geen reden tot klagen was geweest. De eenvoudigste en meest juiste conclusie zou dus, wat die klacht betreft, geweest zijn, den Minister dank te zeggen voor de gegeven inlichtingen.

En wat de later ingekomen adressen betreft van Amstelland en andere polderbesturen welke krachtens het reglement in handen waren gesteld van de betrokken Commissie, valt in de eerste plaats op te merken dat die adressen niet hoofdzakelijk betroffen de waterkeering tegen het Noordzeekanaalwater, maar de waterloozing *op* het Noordzeekanaal.

Nu ging het volgens mijne meening niet aan, de Kamer voor te stellen hieromtrent eenige bepaalde conclusie, onverschillig welke, te nemen, waar het een zoo gewichtig en een zoo moeilijk technisch vraagstuk gold, alvorens de Minister in de gelegenheid was gesteld ook over die quaestie zijne meening aan de Kamer mede te deelen.

De meest rationeele conclusie zou dus, wat deze adressen betreft, geweest zijn, het voorstel tot opzending daarvan aan den Minister met verzoek om inlichtingen. Eerst wanneer ook over die adressen inlichtingen verkregen waren, zou de Kamer in staat geweest zijn daarover wellicht eenig oordeel uit te spreken.

Het vasthouden aan die mijns inziens meest rationeele conclusie zou evenwel geleid hebben tot het indienen van een tweeledig verslag en ik acht het van overwegend belang, dat wanneer eene Commissie benoemd is om verslag uit te brengen, die Commissie zoo mogelijk tot eenstemmigheid komt.

Ik heb er daarom geen bezwaar in gezien van eene conclusie als boven bedoeld af te zien en voor te stellen den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid te verzoeken een *onderzoek* over de quaestie in de later ingekomen adressen behandeld, te doen instellen.

Nu komt de heer Rutgers van Rozenburg tegen de bedoeling der conclusie op, en meent, dat er iets anders uit gelezen moet worden dan door den heer Conrad en mij werd bedoeld. Naar het mij voorkomt geheel ten onrechte.

Er wordt voorgesteld dat de Kamer den wensch zal uitspreken dat een onderzoek zal worden ingesteld omtrent de vraag, welke versterking de bemaling van het Noordzeekanaal zou vereischen of welke andere middelen aangewend dienen te worden.

Gesteld eens dat er eene commissie benoemd wordt om dat onderzoek in te stellen, dan zal die commissie bijv. kunnen antwoorden, dat er eene bepaalde versterking der bemaling noodig zal zijn, maar ook dat geen versterking, maar verhooging der dijken noodig zal zijn, of ook, dat er noch versterking der bemaling, noch verhooging van de dijken, maar eenvoudig een onderhouden der dijken op de bestaande hoogte, noodig zal zijn.

Ik kan dan ook niet inzien hoe het mogelijk is, dat de heer Rutgers van Rozenburg er iets anders uit kan lezen, dan door den heer Conrad en mij bedoeld is.

Wanneer toch eene commissie de vraag wil beantwoorden welke versterking het stoomgemaal verkrijgen moet, en na daartoe de noodige gegevens verzameld te hebben ten slotte door berekening tot het resultaat komt, dat die versterking gelijk *nul* kan zijn, dan zal zij zulk een resultaat toch niet kunnen verzwijgen, maar op de vraag welke versterking er noodig is eenvoudig moeten antwoorden *geene*.

Nu zou ik echter, indien de redactie der voorgestelde conclusie tot misverstand aanleiding mocht geven, wel geneigd zijn om voor te stellen haar te wijzigen, maar het komt mij voor dat er geen misverstand omtrent de beteekenis der conclusie kan plaats hebben. Trouwens de conclusie is bestemd om te worden medegedeeld aan den Minister van Waterstaat en wanneer die Minister, zooals ik met genoegen vernomen heb, omtrent de beteekenis der conclusie dezelfde opvatting heeft als de heer Conrad en ik, bestaat er voor ons allerminst eenige aanleiding om eene wijziging voor te stellen.

Mijns inziens zou echter de heer Rutgers, indien hij zijne opvatting omtrent de conclusie bij den Minister ingang wilde doen vinden, eene gewijzigde redactie dienen voor te stellen, om te doen uitkomen dat versterking van het stoomgemaal in ieder geval *moet* plaats hebben."

De heer Rutgers bleek er aan te hechten het laatste woord te behouden. Hij sprak nog als volgt:

„Ik heb alleen nog het woord gevraagd om mijne verbazing uit te drukken over het volhouden van den Minister, dat onze conclusie beteekent het tegendeel van wat er in gedrukt staat en over het feit, dat

twee leden der Commissie, met miskenning van hun eigen werk, de opvatting des Ministers kwamen ondersteunen, ofschoon in de Commissie er nooit aan gedacht is en zij met geen woord er van gerept hebben die beteekenis in hunne woorden te leggen, eene beteekenis die er ook niet in te leggen valt. Ik heb met de woorden van de conclusie, zooals die nu luidt, vrede, evenals op het oogenblik der vaststelling.

Ik laat het aan den Minister over er een zin aan te hechten die geen onpartijdig Hollandsch lezend en verstaand mensch er aan hechten kan of zal. Willen de twee leden van de Commissie zich medeplichtig maken aan een dergelijke contrelettre,...... zij moeten het weten; ik gun hun gaarne die eer. Maar wanneer zij op een ministerieelen wenk zoodanige opvatting deelen en voorzien dat het besluit der Kamer naar de woorden daarvan en niet van hen later zal beoordeeld worden, dan staat het aan hen om een amendement voor te stellen in hun tegenwoordigen zin, maar niet aan mij, want ik ben en blijf het eens met den zin welke absoluut alleen aan de woorden der conclusie kan worden toegekend."

Wie heeft nu gelijk, de heer Rutgers of de heeren Conrad en Lely? Wij willen gaarne bekennen dat wij, het zittingverslag lezende, aanvankelijk de zijde van den heer Rutgers gekozen hebben, doch dat de rede van den heer Lely ons overtuigd heeft dat het rationeel is aan de conclusie de beteekenis te hechten, die de Minister en de meerderheid der Commissie er aan gaf. We kunnen ons echter zeer goed begrijpen, dat de heer Rutgers, toen in de Commissie deze conclusie aan de orde kwam, gemeend heeft, daarin zijne opvatting „het stoomgeval moet in ieder geval versterkt worden, het is slechts de vraag *hoeveel*" uitgedrukt te zien. Wat ons evenwel niet duidelijk schijnt, is dat de heer R. in het Kamerdebat zijne opvatting der conclusie tot het eind toe als de eenige rationeele is blijven voorstellen en niet veel liever, te rade gaande met zijn groote parlementaire ervaring, al wat mogelijk was in het werk heeft gesteld om den Minister te brengen tot de belofte, dat de zaak aan het oordeel van een geheel onpartijdige Commissie zal worden onderworpen. Dat toch schijnt ons van veel meer belang toe.

Uit de eerste aanhaling van den heer Rutgers blijkt dat hij een Staatscommissie verwachtte. De Minister antwoordde dien wensch als volgt:

„De geachte voorzitter der Commissie heeft de meening uitgesproken dat een onderzoek zou moeten ingesteld worden door eene Staatscommissie. Ik erken dat niet uit de conclusie te lezen. Dat denkbeeld is in zoo verre nieuw voor mij.

Ik heb gedacht aan een onderzoek langs administratieven weg; het zijn immers feiten die te constateeren zijn; door het bekend worden van die feiten kan waarschijnlijk beoordeeld worden in hoeverre er behoefte bestaat aan meerdere versterking van de bemaling.

Dat er eene Staatscommissie voor noodig zou zijn, kan ik nog niet inzien, ja ik weet zelfs niet of het onderwerp wel geschikt is voor behandeling in eene Staatscommissie. Wat hiervan echter zij, ik moet enz."

Min of meer heftig trok de heer Rutgers hiertegen te velde:

„Ik heb aanbevolen eene Staatscommissie, maar de Minister wil of durft daar niet aan; en waarom stelt de Minister er zoo prijs op de benoeming van eene nieuwe Commissie aan zich, dat wil zeggen aan het Departement, te houden? Vat de Minister dan niet, dat er reden kan zijn, waarom de belanghebbenden aan eene Staatscommissie de voorkeur geven en in haar nog meer vertrouwen stellen dan in het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, dat een kwart eeuw achtereen de zaak heeft behandeld en en souffrance gelaten met een op inertie gelijkenden ijver?

Of ligt het niet aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, dat nu sedert een kwart eeuw de gevaarlijke toestand van heden bestaat?

Was het niet toedoen van Waterstaat, Handel en Nijverheid, dat eerst, zij het ook voorloopig, een stoomtuig van 225 paardenkrachten werd goedgekeurd, dat van 1875 tot 1882 niet beschikt werd op de bereidverklaring der Kanaalmaatschappij, om vijf ton te besteden aan de versterking van het stoomvermogen? Dat van 1882, toen de Regeering alleen baas werd, niets gedaan werd tot 1890, ofschoon bij hare Memorie van Antwoord betrekkelijk het wetsontwerp tot overneming van het Noordzeekanaal de behoefte aan een stoomvermogen van 690 paardenkrachten erkend en de bouw daarvan als het ware aangekondigd was?

Heeft het Departement van Waterstaat niet, in weerwil van en in strijd zelfs met het advies van den heer Conrad en met zich zelven van 8 jaar te voren, in 1890 een stoomtuigje van 300 p.kr. geprojecteerd? Heeft het aan den bouw daarvan niet 5 jaren besteed? Heeft het niet het adres van den Houtrakpolder maanden lang onbeantwoord gelaten? En op het verzoek dezer Kamer om inlichting dd. 18 Juni 1896 niet het stilzwijgen bewaard weer maanden lang, zoodat bij het Voorloopig Verslag over hoofdstuk IX der Staatsbegrooting van 1897 de Minister moest worden gerappeleerd? Zijn toen niet eerst den 28sten November 1896 die inlichtingen verschenen? En is er dan reden om op de voortvarendheid van het Departement van Waterstaat alleen te bouwen? En heb ik dan geen recht te vragen, dat de Minister, dit alles inziende, zelf uitlokke de benoeming van eene Staatscommissie, en daaraan de voorkeur geve boven een onderzoek door eigen ambtenaren?"

Ons komt het voor, dat men, zoo sprekende, zijn doel eenigermate voorbij streeft. Zonderling — wij herhalen het — schijnt het ons dat de heer Rutgers, die anders niet spoedig pleegt los te laten, dit cardinale punt liet rusten in zijne slotrede.

Wij hopen zeer dat de Minister de wenschelijkheid van een geheel onpartijdig onderzoek alsnog zal inzien. Niet dat wij ook maar in de allergeringste mate twijfelen aan den goeden trouw van 's Rijks Waterstaat, maar we onderschrijven geheel de woorden van den heer Bastert:

„Ten slotte een enkel woord over het *onpartijdig* onderzoek dat ik ook zoude wenschen.

De geachte spreker uit Amsterdam vreest, dat dit onderzoek, hetwelk de geheele Commissie wenscht, niet met de noodige onpartijdigheid zal plaats hebben, met andere woorden, dat de Kamer door het aannemen van deze conclusie een beroep zou doen van den Minister op den Minister.

Nu gevoel ik ook wel iets voor dat bezwaar en zou daarom den Minister den wensch willen overbrengen dat hij in die Commissie benoemde nieuwe, onpartijdige mannen; natuurlijk met de noodige kennis toegerust, maar die tot dusver buiten de quaestie hebben gestaan. Want wij hebben, natuurlijk niet heden of gisteren, maar gedurende ons geheele leven ondervonden, dat èn bij Departementen van algemeen bestuur, èn bij hen, die zaken behandeld hebben, eene zekere continuïteit van handelen bestaat — en dat is in zoover niet kwalijk te nemen. Daarom verzoek ik den Minister, indien de conclusie, gelijk ik hoop en vertrouw, onveranderd wordt aangenomen, om *nieuwe, onpartijdige* deskundigen voor het onderzoeken van deze zaak te benoemen."

Verstandig ware het o.i. geweest een poging te wagen om de thans ongewijzigd aangenomen conclusie zoodanig aan te vullen dat daarin de wensch naar een „onpartijdig" onderzoek — onpartijdig in bovengenoemden zin — duidelijk ware uitgesproken.

Ons overzicht van het debat is verre van volledig. Uit de redevoeringen van de heeren Rutgers, Bastert en uit die van den Minister ware nog menig belangrijk gedeelte te vermelden. Intusschen, om niet te uitgebreid te worden, hebben wij gemeend ons te moeten bepalen tot datgene, wat meer direct met het resultaat der gedachtenwisseling in verband stond. En wij gelooven te meer het hierbij te mogen laten omdat over die gewichtige zaak zeer zeker niet het laatste woord gesproken zal zijn.

April 1897. Th. Six.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
16 April	770.0	W.	4	6.9	—
17 »	763.8	Z.W.	2	8.1	6
18 »	756.9	W.N.W.	2	8.7	22
19 »	760.5	W.	2	9.6	—
20 »	749.0	Stil.	—	7.0	1
21 »	759.8	Z.W.	1	7.3	3
22 »	763.3	N.O.	2	7.5	4

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
16 April	39.69	12.42	10.13	10.11	10.70	42.88	11.49	7.84
17 »	39.55	12.26	10.—	9.98	10.58	42.66	11.31	7.69
18 »	39.43	12.13	9.89	9.88	10.47	42.82	11.10	7.55
19 »	39.55	12.07	9.80	9.80	10.40	43.52	11.60	7.53
20 »	39.57	12.29	9.90	9.90	10.52	43.43	12.30	8.12
21 »	39.55	12.36	10.05	10.02	10.62	43.75	12.43	8.48
22 »	39.50	12.34	10.04	10.01	10.60	43.46	12.82	8.75
23 »	39.53	12.29	10.—	9.97	10.57	43.31	12.55	8.86

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

DECEMBER 1896.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst	Tonnen.	Opbrengst.		1896.	1895.	1896.	1895.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1589 (1)	562186	f642,342.76	542183	f878,422.05	f31,518.82	f 1,552,283.63	f 1,412,417.28	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	545258	520,685.—	—	513,407.—	22.672.—	1,056,764.—	1,042,748.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij .	93	—	—	—	—	—	54,339.30^{5}	46,024.66	18.84	15.96
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	84900	43,200.—	25600	118,000.—	9,700.—	170,900.—	144,800.—	26.89	22.79
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	84500	29,800.—	.9600	36,400.—	2,500.—	68,700.—	67,800.—	39.07	39.05
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	19600	2,300.—	1300	2,200.—	100.—	4,600.—	4,200.—	6.18	5.65
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch. . .	57	78200	12,850.—	2950	8,350.—	—	21,200.—	25,726.96	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	98,000.—	106,000.—	30.99	33.52
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij . .	1076 (3)	—	—	—	—	—	3,253,200.—	2,163,600.—	96.05	83.18
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij . . .	29.5 (4)	1621234	105,818.06^{5}	—	—	—	105,818.06^{5}	102,868.33^{5}	115 71	118.51
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk.	2.5	6933	605.95	—	2.70	52.02	660.67	644.08	8.52	8.31
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij . . .	12 (5)	35320	4,056.21	—	—	—	4,056.21	3,465.19^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond. . .	47	—	4,563.55	—	1,189.92	207.—	5,960.47	4,998.25	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	—	2,488.16^{5}	—	1,275.59	817.72^{5}	4,581.48	4,386.52^{5}	4.33	4.15
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	49 (6)	—	—	—	—	—	6,010.31	5,422.57^{5}	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij. .	32.8	4479	860.25^{5}	1651	1,850.90	197.12^{5}	2,908.28	2,894.55	2.86	2.84
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij . .	34	18238	—	—	—	—	7,534.64^{5}	7,415.02^{5}	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij . . .	7.2	—	—	—	—	—	1,020.06^{5}	1,011.90	—	—
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	4	18806	1,613.72	—	21.40	362.47	1,997.59	2,013.73	16.10	16.24
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	4,907.55	5,122.48	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	—	3396	517.05	—	—	7.50	524.55	625.90	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	28.6	—	38,535.59	—	—	—	38,535.59	39,402.62	43.46^{5}	44.44
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	108 (7)	35395	11,598.62^{5}	2252	5,799.30	2,625.08^{5}	20,023.01	15,594.54^{5}	5.98	5.35
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	11,170.66^{5}	—	2,226.19	1,090.67	14,487.52^{5}	12,852.89^{5}	8.20	7.27
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	6,190.86	—	882.57	1,023.22^{5}	8,096.65^{5}	7,922.26^{5}	9.33	9.13
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	1,246.29	—	167.71	22.—	1,436.—	1,417.58^{5}	2.97	2.93
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	5,466.61^{5}	4,993.98^{5}	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	52.708	564342	47,140.63	—	51,218.46	—	98,359.09	85,714.95^{5}	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	4.43	10988	1,185.71	—	—	17.10	1,202.81	1,312.87	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	60646	5,179.68	—	—	198.97^{5}	5,378.65^{5}	5,221.12^{5}	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	2959	405.96	—	—	74.26	480.22	425.71	2.58	2.29
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	19	31751	5,759.90	487	1,038.61^{5}	839.85	7,638.36^{5}	7,249.76	12.96^{5}	12.30^{5}
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,097.41	—	2,270.82	103.84	5,472.07	4,183.29^{5}	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis* . . .	12.4	—	—	—	—	—	26,400.—	26,400.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	3,100.—	4.600.—	4.—	5.90
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	59,300.—	56,900.—	7.90	7.60
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij . .	36	—	—	—	—	—	3,200.—	—	2.80	—
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij		—	—	—	—	—				
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	3,500.—	4,400.—	2.70	3.40
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	12,400.—	15,900.—	20.—	25.60

Nagekomen.

OCTOBER 1896.

							1896.	1895.	1896.	1895.
Rijnlandsche Stoomtramwegmaatschappij . .	—	29892	4,201.00^{5}	—	593.67^{5}	—	4,794.68	4,727.53	—	—

NOVEMBER.

Ned. Centraal Spoorweg-maatschappij . . .	102	49429	36,807.54	34875	45,689.54^{5}	497.73^{5}	82,994.82	84,989.08	—	—
Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij.	—	—	1,165.97^{5}	—	340.95	71.39	1,578.31^{5}	1,435.36	6.19	5.63
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij. .	—	23796	3,059.53	—	347.38	—	3,406.91	3,581.44^{5}	—	—

(1) In 1895 in expl. 1567 KM. (2) In 1895 in expl. 1252 KM. (3) In 1895 in expl. 839 KM. (4) In 1895 in expl. 28 KM.
(5) „ „ „ „ 9.13^{5} „ (6) „ „ „ „ 33 „ (7) „ „ „ „ 94 „

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

Zuider-Stoomtramweg-Maatschappij.

Het afgeloopen jaar was over het geheel genomen gunstig. De ontvangsten vermeerderden tegenover 1895 met f 3.340.96½, ten deele, zoowel bij het personen- als bij het goederenvervoer door buitengewone omstandigheden, maar ten deele ook, doordien in het algemeen de opbrengst hooger was. De totale jaar-opbrengst overtrof die van 1895 met f 2.016.68½.

Het goederenvervoer bleef de eerste vijf maanden bij dat van 1895 ten achter, maar nam daarna toe en bracht, met inbegrip van de meer buitengewone ontvangsten f 1.325.20½ meer op dan in het vorig jaar.

De exploitatiekosten bleven f 1.867.16 beneden die van 1895, zoodat het exploitatie-saldo dat van het vorig jaar ten slotte met f 5.208.12½ overtreft.

In het afgeloopen jaar werd van de gemeente Breda vergunning verkregen tot het leggen van een verbindingsspoor op het stationsplein tusschen de lijn der Zuid-Nederlandsche Stoomtramweg-Maatschappij en die der Maatschappij, terwijl tevens voor die Maatschappij de gelegenheid werd geopend het terrein van den Staatsspoorweg te bereiken en daardoor rechtstreeks uit en in de spoorwagens te kunnen overladen.

De *Terreinen* en *Gebouwen* ondergingen geen wijziging. Op het

terrein te Breda werd van oud materieel een wissel met zijlijntje gelegd naar de brandstolloods, waardoor de lossing van de brandstof wordt vergemakkelijkt. Het water wordt nog steeds getrokken uit Nortonbuizen, zoowel te Breda als te Oosterhout. In laatstgenoemde plaats werd een nieuwe pomp aangebracht.

Wat *Weg en Werken* betreft vond te Breda door de aansluiting met de Zuid-Nederlandsche Stoomtramweg-Maatschappij een aanzienlijke verandering plaats van de overlaadsporen op het emplacement van den Staatsspoorweg.

Voorts werd een aanvang gemaakt met het aanbrengen van houten dwarsliggers onder de rails op het baanvak tusschen den spoorwegovergang en Teteringen, ten einde daardoor den rustigen gang van het materieel te bevorderen.

De kosten van het onderhoud van den weg beliepen f 4.323.91½ tegen f 6.148.05½ in 1895, of per dagkilometer f 0.472 tegen f 0.673.

Het aantal *Locomotieven* werd niet gewijzigd en bedraagt zeven. Het aantal afgelegde treinkilometers bedroeg 131.078 tegen 125.792 in 1895. Het materieel bestaat verder uit 6 rijtuigen 1e klasse en 10 rijtuigen 2e klasse, 5 gesloten goederenwagens, 8 open goederenwagens en 4 tweewielige bagagewagentjes.

Het *Personenvervoer* bracht f 41.234.82 op tegen f 39.218.13½ in 1895, of f 2.016.68½ meer.

Het aantal reizigers bedroeg 184.173 tegen 173.680 in 1895, of 10.493 meer.

De vermeerdering van het aantal reizigers bedroeg voor de lijn Breda—Oosterhout 5.522, voor Oosterhout—Geertruidenberg 4.316 en voor Oosterhout—Dongen 655.

Het eerste-klasse-vervoer bracht f 11.161.52½ op of 27.07 pCt. van het geheel; het tweede-klasse-vervoer f 30.073.29½ of 72.93 pCt. In het vorig jaar was die verhouding 27.16 pCt. en 72.84 pCt.

Het eerste-klasse-vervoer vermeerderde met f 509.19½ of met 4.78 pCt.; het tweede-klasse-vervoer met f 1.507.49 of 5.27 pCt.

De gemiddelde opbrengst per reiziger beliep f 0.223 en in 1895 f 0.226.

Het *Goederenvervoer* bracht f 19.397.27½ op tegen f 18.072.07 in 1895; de opbrengst der *Boodschapkaarten* beliep f 841.90 tegen f 678.30 in het vorig jaar; die der *Bestelgelden* f 25.80 tegen f 26.10 in 1895, terwijl aan *Annonces* werd ontvangen f 56.—, tegen in 1895 f 220.60.

De *Exploitatiekosten* bedroegen f 40.911.62½ of f 4.47 per dagkilometer, tegen f 42.728,78½ of 4.68 per dagkilometer in 1895, en per treinkilometer f 0.312 tegen f 0.329 in 1895.

Na bepaling der afschrijvingen op f 10.027.46 sluit de *Winst- en Verliesrekening* met een winstcijfer van f 16.187.39.

Van de gemaakte winst wordt f 15.000.— of 2½ pCt. dividend uitgekeerd en f 812.39 als onverdeeld saldo overgeschreven op 1897.

Amsterdamsche-Omnibus-Maatschappij.

Het volgende is ontleend aan het verslag.

Het jaar 1896 gaf voor de vennootschap wederom gunstige resultaten. Dank zij den zeer lagen prijzen der fourage (een hoofd-factor in ons bedrijf) en een gunstig op het verkeer werkend zomerweder, kunnen wij het dividend op 12,1 pCt. vaststellen.

Het aantal vervoerde personen bedroeg 20,987,589, tegen 20,952,256 in 1895.

De ontv. uit het vervoer bedroegen f 1,354,375.82½, tegen f 1,367,397.41½ in 1895.

De gemeente Amsterdam deelt in het bedrijf over het jaar 1896 als volgt:

de vaste uitkeering à 5 pCt. over de bruto-ontvangsten bedraagt	f 67,718.79
het aandeel der gemeente in de winst bedraagt	» 41,985.65
Totaal	f 109,704.44

zoodat in het geheel aan de gemeente Amsterdam 81.1 pCt. over onze bruto-ontvangsten ten deel viel, terwijl buitendien voor onderhoud der bestrating en het reinhouden der tramwegen door ons f 21,823.07 werd bijgedragen.

Na langdurige beraadslagingen kwam in het afgeloopen jaar de pensioenregeling, in overleg met Burgemeester en Wethouders, tot stand.

Door het openbaar maken der hierover gewisselde stukken, heeft iedereen zich eene meening kunnen vormen over de oorzaak van het eerst toen tot stand komen dier regeling.

Betaald werd in 1896 voor pensioen, ondersteuning en ziekengeld een bedrag van f 29,867.81, en buitendien werd een som van f 118,781.88 aan het nieuwe fonds overgedragen. Van het personeel werd geen enkele bijdrage voor deze onderwerpen gevorderd.

De gezondheidstoestand van het personeel was zeer bevredigend. De arbeidsduur van alle koetsiers en conducteurs bleef gemiddeld beneden 10½ uur per etmaal.

De lijn Dam—Raadhuisstraat—De Clercqstraat werd in het najaar geopend en gaf, bij gemis van een rationeel eindpunt, onbevredigende resultaten. Voorstellen om deze lijn door te trekken tot aan de Vondelstraat, om de lijn Dam—Amsteldijk aan te vullen met het traject Weteringschans—Sarphatipark—Ceintuurbaan, en om een proef te nemen met electrische beweegkracht werden wederom afgewezen, na bij het Gemeentebestuur minder belangstelling te hebben opgewekt, dan zij o. i. bij onbevooroordeelde beschouwing verdienden.

Er blijft voor ons nu niets anders over dan den loop van dit — buiten ons toedoen tot een quaestie vervormd — onderwerp met belangstelling gade te slaan en, naast zorgvuldige nakoming onzer plichten, voor niet minder nauwkeurige bewaking onzer rechten zorg te dragen.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Commissie voor de examens B en C van de Polytechnische School.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 21 April 1897 no. 2467 I, afdeeling Onderwijs, is bepaald, dat de commissie, belast met het afnemen der examens B, volgens art. 60, en C, volgens de artt. 61—65 der wet van 2 Mei 1863 (*Staatsblad* n°. 50), voor het jaar 1897 zal zitting houden te Delft;

zijn benoemd tot lid en voorzitter dier commissie, J. F. W. Conrad, oud-hoofd-inspecteur van den waterstaat te 's-Gravenhage;

tot leden:

E. Gugel, N. H. Henket, Mr. B. H. Pekelharing, J. A. Snijders C.Jzn., H. A. Ravenek, P. van der Burg, J. M. Telders, Dr. S. Hoogewerff, Dr. C. A. Scheltema, Dr. P. Zeeman Gzn., H. Cop, J. Cardinaal, Dr L. Aronstein, A. Huet, G. J. Morre en J. Grundel, hoogleeraren aan de Polytechnische School;

Dr. R. Sissingh, Dr. J. de Vries, T. K. L. Sluyterman en J. A. van der Kloes, leeraren aan de Polytechnische School;

C. Lely, oud-minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid te 's-Gravenhage;

P. H. Kemper, hoofdingenieur van den waterstaat te Maastricht;

A. C. Broekman, hoofdingenieur bij de Maatschappij tot exploitatie van Staatsspoorwegen te Arnhem;

J. S. van Veen, ingenieur der 1ste klasse der marine te den Helder;

G. J. van Thienen, inspecteur van den arbeid in de 6de inspectie te Groningen;

G. L. Schim van der Loeff, werktuigkundig ingenieur te Gouda;

J. J. Weve, gemeente-architect te Nijmegen;

A. C. C. G. van Hemert, leeraar aan de Koninklijke Militaire Academie te Breda;

Dr. W. Stortenbeker, leeraar aan het gymnasium te Delft;

die zich te Delft zullen vereenigen op zoodanigen tijd, als hun nader door den voorzitter zal worden medegedeeld.

Aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid is het navolgende rapport uitgebracht door den hoofdingenieur voor het stoomwezen in het 4de district te Arnhem, aangaande het aan de bovenzijde openscheuren van den vervoerbaren stoomketel n°. 1 van J. P.zn. de Boer te Waverveen, door welk ongeval de stoom onmiddellijk ontsnapte en de schoorsteen werd weggeslagen, zonder evenwel persoonlijke ongelukken te veroorzaken.

De opengescheurde ketel is staand cylindervormig met inwendige vuurkist en 85 vlampijpen; de hoogte bedraagt 1.38 M., de middellijn 0.77 M., de wanddikte 6 mM., dubbel geklonken, de stoomdrukking 5.3 KG. per cM². De ketel werd in 1886 vervaardigd door Wheeler, Melich & Co. te Albany (Amerika) en laatstelijk op 10 Juli 1894 herbeproefd, met afname van bekleeding, aschbak en rookkap; de ketel werd toen in orde bevonden. De ketel is daarop geplaatst in de boerderij van W. Vrijlandt te Maasdam, en in 1895 overgegaan aan den tegenwoordigen gebruiker, bij wien hij op 14 Augustus 1895 inwendig in orde is bevonden. De akte van vergunning werd verleend dato 26 Augustus 1895.

Bij het onderzoek op 27 Maart jl. bleek de conische schoorsteenloop te zijn ingedrukt en over den halven omtrek afgescheurd; de plaatdikte bedroeg nog 3 à 4 mM. en is oorspronkelijk 6 à 7 geweest. De bovenpijpplaat toch is niet, zooals bij deze soort ketels gebruikelijk, tevens topplaat van den ketel, doch op de eerste is nog een conisch verlengstuk bij wijze van verbrandingskamer gebracht ter hoogte van 0.28 M.; daarop is de schoorsteen geplaatst.

Volgens ter plaatse bekomen mededeeling had de ketel des morgens met 4 à 4.5 atmosfeer gewerkt; bij het stoppen der machine liep de drukking op tot de veiligheidskleppen afbliezen; daarop had het ongeval plaats.

De veiligheidstoestellen werden bij het onderzoek in goed werkenden staat bevonden.

De constructie van den ketel is niet aanbevelenswaardig; bij een tamelijk sterk vuur op den rooster wordt het conisch verlengstuk nog belangrijk verhit en niet afgekoeld, als zijnde in de stoomruimte geplaatst; dientengevolge is het ook aan vertering blootgesteld, zooals bleek uit de afname der plaatdikte.

De weerstand van het ijzer neemt bij dergelijke verhitting spoedig af; aan deze omstandigheid, in verband met de geringe plaatdikte, is het ongeval toe te schrijven.

De geringe afmetingen van den ketel maakt het zeer bezwaarlijk hem naar behooren inwendig te onderzoeken, ook ontbraken voldoende kijkgaten in den romp tegenover het conische gedeelte.

Daar de ketel op 10 Juli 1894 bij de beproeving en op 14 Augustus 1895 bij het inwendig onderzoek in orde werd bevonden, zoo is de plaatdikte van het beschadigde gedeelte buiten verwachting snel afgenomen.

Aan den gebruiker kan geenerlei verwaarloozing of slecht onderhoud ten laste worden gelegd. Hem is aangeraden, in geval van herstelling het bedoelde conische gedeelte te doen vervallen en de vlampijpen van grootere lengte te maken, waardoor de geheele constructie aanmerkelijk sterker zal worden.

Diepte in de haven van IJmuiden.

De diepte vóór en in den havenmond te IJmuiden en op de verbindingskanalen naar de sluizen was, met gewoon laagwater (9 d.M.—A.P.) den 7en April jl. als volgt:

Richting evenwijdig aan de havenas.	Diepte in d.M.									Grondslag der getij-seinen (1)
	Buiten van 150 M. tot den mond.	In den mond tot 100 M. binnen.	Binnen.							
			Van 100 tot 800 M.	v. 800 tot 1000 M	v. 1000 tot 1100 M	van 1100 tot 1200 M. binnen de dammen.	van 1200 tot 1530 M. op het buitenkanaal.	van 1530 M. tot de nieuwe schutsluis.	van 1530 M. tot de oude schutsluis.	
				In de bocht n. de dammen.						
110 M. beN.	—	— (Langs N hoofd)	77	—	—	—	—	—	—	—
100 » »	82	87	—	—	—	—	—	—	—	—
75 » »	83	82	81	80	—	—	—	—	—	—
50 » »	83	79	81	79	81	84	—	—	—	—
25 » »	82	83	80	81	78	79	—	—	naar groote	—
23.85 »	—	—	—	—	—	—	—	78	schutsluis.	—
17.50 »	—	—	—	—	—	—	86	—	76	77 (7 April jl.)
0 » of in.	82	83	83	84	79	79	85	88	79	
17.50 beZ.	—	—	—	—	—	—	86	—	66	—
23.85 »	—	—	—	—	—	—	—	87	naar kleine	—
25 » »	83	85	82	86	94	90	—	—	schutsluis.	—
50 » »	81	82	81	83	90	—	—	—	—	—
75 » »	90	89	83	84	89	—	—	—	—	—
100 » »	93	82	—	—	—	—	—	—	—	—
110 » »	—	— (Langs Z hoofd)	78	—	—	—	—	—	—	—

(1) De grondslag wordt geregeld naar de diepte in het vaarwater naar de nieuwe schutsluis; voor het vaarwater naar de oude schutsluis (groote), kan op gelijke diepte worden gerekend.

De diepte op den drempel van de nieuwe schutsluis, welke 25 M. wijd is, bedraagt 92 dM. bij laagwater.

De diepte op den drempel van de oude schutsluis (groote), welke 18 M. wijd is, bedraagt 70 d.M. bij laagwater.

Het gemiddelde verval is 16 dM.

Schepen tot een diepgang van 75 dM. worden toegelaten op het Noordzee-kanaal, wanneer het water daarin op kanaal-peil (5 d.M.—A. P.) is.

Prijsvraag Landbouwkunde.

De Commissie uit Gedeputeerde Staten van Friesland, belast met het beheer over het door Wijlen Dr. L. A. Buma aan de Provincie ten dienste der Landbouwkunde vermaakt legaat, looft een prijs uit van f 500 voor de beste, mits goedgekeurde beantwoording der navolgende prijsvraag:

In het buitenland wordt het rioolwater van verschillende steden en het afvalwater van fabrieken, alvorens in de openbare wateren te worden toegelaten, met goed gevolg gereinigd door het voor bevloeiing van landerijen te bezigen en het aldus door den bodem te filtreeren.

In verband hiermede en met de omstandigheid dat de openbare wateren van Friesland door het afvalwater van verschillende industrieën worden verontreinigd, wordt gevraagd:

«Welke resultaten zijn te verwachten zoowel voor het reinhouden «der openbare wateren als voor den landbouw, van het bevloeien van «landerijen met fabrieksafvalwater?

«In het bijzonder wordt verlangd zulks aan te toonen met een «voorbeeld aan toestanden in Friesland ontleend».

De antwoorden moeten met eene andere hand dan die van den schrijver worden geschreven.

Elk antwoord moet gemerkt worden met een motto en vergezeld gaan van:

1°. een met datzelfde motto voorzien gesloten briefje, bevattende den naam en het adres des schrijvers;

2°. een briefje voorzien van hetzelfde motto als waarmede het antwoord is gemerkt, bevattende het correspondentie-adres van den schrijver.

Deze stukken moeten vóór 1 September 1898 worden ingezonden aan den Secretaris der Commissie Mr. C. B. Menalda, Griffier der Staten van Friesland te Leeuwarden.

De beoordeeling der ingezonden antwoorden geschiedt door drie door Gedeputeerde Staten daartoe uitgenoodigde niet mededingende personen.

Nadat de uitslag der beoordeeling zal zijn bekend gemaakt, worden de niet-bekroonde antwoorden aan de inzenders aan hunne correspondentie-adressen teruggezonden.

Het bekroond antwoord wordt het eigendom der Provincie, terwijl van dit stuk ten spoedigste een goedkoope uitgaaf (met vermelding van den naam des schrijvers en de bekroning) door de Commissie, met behulp voor zoover noodig van den bekroonde, zal worden bezorgd.

De Commissie voornoemd:

J. van Loon Jzn., *Voorzitter.*
C. B. Menalda, *Secretaris.*

Leeuwarden, den 16 April 1897.

Technische Vakvereeniging.

Den 31en Maart jl. trad de heer H. P. Maas Geesteranus, ingenieur der H. IJ. S. M., voor de afdeeling «Amsterdam» der Technische Vakvereeniging als spreker op met het ontwerp: «de telefoon».

Spreker schetste het ontstaan van de telefoon en de leer der geluidsgolvingen, ging in het bijzonder na de ontwikkeling der microfonen om over te gaan tot de beschrijving van grootere telefooninstallaties, voornamelijk die der gemeentelijke telefoon te Amsterdam.

Ter verduidelijking van het gesprokene werden series van lichtbeelden met den scropticon geprojecteerd en waren op verschillende punten der zaal toestellen aangebracht, waarmede proeven werden genomen; eene uitgezochte collectie van onderdeelen als batterijen, kabels, kleppenkasten, enz. was eveneens opgesteld.

Met groote belangstelling volgde de vergadering sprekers boeiende en leerzame voordracht en gaf ten slotte met een krachtig en herhaald applaus hare groote ingenomendheid met het gehoorde te kennen.

Naar aanleiding van bovenstaande rede werd den heer directeur der gemeentelijke telefoon, die ter vergadering aanwezig was, voor de leden vergunning verzocht tot het bezichtigen der telefoon-bureaux; deze vergunning werd bereidwillig gegeven.

Den 14en April had het bezoek aan de telefoon-bureaux plaats, waarbij de heer Walter, ingenieur der telefoon, de leden rondleidde en van alles de gewenschte verklaring gaf. Vooraf had genoemde heer in het vergaderlokaal der vereeniging het een en ander, omtrent hetgeen straks gezien zou worden, den leden verduidelijkt.

Op de in Januari j.l. door de Technische Vakvereeniging uitgeschreven prijsvraag «Diploma Lidmaatschap», zijn ingekomen 7 antwoorden. De uitslag zal later worden medegedeeld.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Koninklijk besluit van 22 April 1897 is de bij besluit van den raad der gemeente Amsterdam van 7 April 1897 gedane benoeming van dr. R. Sissingh, tot buitengewoon hoogleeraar aan de gemeentelijke Universiteit te Amsterdam, bekrachtigd.

Bij Koninklijk besluit is, met ingang van 1 Mei, benoemd tot opzichter van den Rijkswaterstaat 4de kl. L. Bosboom en zijn met ingang van dien datum bevorderd tot opzichter van den Rijkswaterstaat 1e kl. W. P. Stratingh, thans opzichter 2de kl.; tot opzichter van den Rijkswaterstaat 2de kl. L. W. van der Made, thans opzichter 3de kl. en tot opzichter van den Rijkswaterstaat 3de kl. O. Lofvers, thans opzichter 4de kl.

Met ingang van 20 dezer is Jhr. Mr. C. Beelaerts van Blokland te 's-Gravenhage benoemd tot aspirant-adjunct-inspecteur bij den centralen dienst der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

De civiel-ingenieur J. W. van der Vegt, gewezen adjunct-ingenieur 1ste klasse bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te Utrecht, is benoemd tot chef van exploitatie bij de Rotterdamsche tramwegmaatschappij. (Herplaatst wegens misstelling.)

Bij beschikking van den Min. v. Wat., H. en N. is de civiel-ingenieur J. de Jong te Zwolle benoemd tot tijdelijk adjunct-ingenieur bij de werken tot verbetering van de Vecht in Overijssel en is A. J. Schouten te Utrecht benoemd tot buitengewoon opzichter bij den bouw van een uitwateringssluis met grond-

duiker enz. aan den benedenmond van het afwateringskanaal 's-Hertogenbosch—Drongelen.

Bij Koninklijk besluit is, met ingang van 1 Mei, G. Timmerman te Terneuzen benoemd tot bureel-ambtenaar van den Rijkswaterstaat.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Overgeplaatst: naar de residentie Westerafdeeling van Borneo, ten einde als eerstaanwezend waterstaats-ambtenaar op te treden, de opzichter 1e kl. V. H. Abell; naar de residentie Kedoe, de opzichter 1e kl. B. W. van de Kamer; naar de residentie Probolinggo, de opzichter 3e kl. J. J. Hubeek; naar de residentie Kediri, de opzichter 2e kl. Ch. E. Versteegh; naar de residentie Riouw, ten einde als eerstaanwezend waterstaatsambtenaar op te treden, de opzichter 3e kl. W. Polman.

Toegevoegd: aan den chef der irrigatie-afdeeling Brantas, met aanwijzing van Sidoardjo als standplaats, de opzichter 3e kl. J. H. Boon.

Verleend: wegens ziekte, een tweejarig verlof naar Europa, aan den opzichter 2e kl. W. Wolters.

Ontslagen: eervol uit zijne betrekking, de opzichter 3e kl. A. R. Bloemhard.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Tijdelijk belast: met de waarneming der betrekking van inspecteur der 3e afdeeling van de spoorwegdiensten, de adjunct-inspecteur Brijan; van adjunct-ingenieur Mulock Houwer.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Verleend: wegens langdurigen dienst, een jaar verlof naar Europa, aan den ingenieur 1e kl J. B. Hubenet.

Gedetacheerd: bij den aanleg van den Staatsspoorweg Batavia—Tangerang—Bantam, de opzichter 3e kl. C. van Zeventer.

Bij het Mijnwezen.

Verleend: wegens ziekte, een tweejarig verlof naar Europa, aan den waarnemenden ingenieur 1e kl. E. J. van Loon.

Bij de Genie.

Overgeplaatst: naar Atjeh, de 2e luitenant te Tjimaha V. L. Slors.

OPEN BETREKKINGEN.

Civiel-Ingenieur bij de Batavia Electrische Tram-Maatsch. (Zie Adv. in n°. 16.)

Jong Ingenieur op een technisch bureau te Brussel. (Zie Adv. in n°. 16.

Adjunct-Inspecteur van den arbeid. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber. in n°. 15.)

Bouwkundig Opzichter, practisch, tevens bekwaam teekenaar, terstond voor ongeveer 7 maanden. Franco brieven met opgaaf van referentiën onder letters A B 17, aan het Bureau «De Avondpost», Wagenstraat 70, Den Haag.

Bouwkundig Teekenaar bij een architect te 's-Gravenhage, terstond als volontair teekenaar, bekend met detailleeren; eenig salaris naar bekwaamheid. Franco brieven onder no. 98195 aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.

Bekwaam **Jongmensch**, liefst P. G., bij een bouwondernemer. Goed teekenen en geschiktheid om het werk als uitvoerder te beheeren zijn vereischten. Inlichtingen verstrekken Gebr. Haspels, v. Welderenstraat, Nijmegen.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een deg. ontw. theor. **Werkt. Ingenieur**, 40 jaar oud, goed bek. m. maken v. plannen en begr. teekenen etc. eerste werkkracht m. 20 jarige practijk, bek. m. talen, adm. enz., zoekt w. liq. eene betrekking onverschillig waar en welke pr. ref. ten dienste. Aanbiedingen worden beleefd verz. onder no. 98164 aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.



Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR. 213

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 18.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.
Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 1 Mei.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het faecaliën-vraagstuk en de landbouw.

De illusie als zoude de bereiding van mest uit den huisafval en de faecaliën der steden een zoodanige bron van inkomsten kunnen worden dat daaruit de kosten van verzamelen en verwerken zouden kunnen worden bestreden is den weg opgegaan van vele illusies en op den duur onhoudbaar gebleken. De vraag in hoever in deze kosten kan worden tegemoet gekomen door voor den landbouw partij te trekken van de bestanddeelen, die deze stoffen bevatten, is aan de orde gebleven en de ervaring van de laatste jaren heeft belangrijke bijdragen tot hare oplossing geleverd.

Geeft men zich rekenschap van den gang van het vraagstuk, dan heeft men te onderscheiden de verzameling, het transport en de verwerking.

Elk dezer onderdeelen heeft zijn verschillende phases doorgemaakt. Wat het verzamelen betreft zoo is de oudste vorm het opnemen in groote, slecht geconstrueerde en slecht geventileerde beerputten. In het tweede stadium werden deze putten kleiner gemaakt, beter geconstrueerd en geventileerd en veelvuldiger geruimd. In het derde stadium verdwijnen de putten geheel en worden door tonnen vervangen. Dan komt het vierde stadium waarin de tonnen gedeeltelijk met aarde, asch, turf of ander materiaal gevuld worden, veelvuldig tengevolge der meening dat de stoffen op deze wijze worden gedesinfecteerd en in het vijfde stadium worden de tonnen door waterclosets vervangen. (1)

De laatste vervanging op eenigszins algemeene schaal toegepast, maakt den aanleg van riolen noodig. Voor den afvoer door de riolen komen in aanmerking de menschelijke uitwerpselen, een betrekkelijk geringe hoeveelheid vormende, het huiswater met den huisafval, minstens gelijkstaande met het water door de waterleiding aangevoerd en een zeer groote hoeveelheid regenwater. Om een denkbeeld te geven van de onderlinge verhouding dezer hoeveelheden, diene de volgende kleine berekening.

Aannemende een stadsgedeelte, bevolkt met 500 inwoners per hectare, dan geven deze aan faecaliën per uur nog geen tiende deel van een kubieken meter; aan huiswater wanneer de waterleiding 100 Liter per dag en per hoofd verstrekt komt per uur als maximum ongeveer 61 M³.; aan regenwater, dat in een geplaveide stad nagenoeg in zijn geheel in de riolen terecht komt, bij een regenval van 3 cM. per uur 300 M³. Deze cijfers wijzen er voldoende op, dat wil men àl het water door de riolen afvoeren men tot buitensporige afmetingen komt en dus tot zeer belangrijke kosten. In verband met de omstandigheid dat het regenwater onschadelijk is en het andere niet, verklaren zij tevens dat men reeds sedert lang de wenschelijkheid heeft op den voorgrond gesteld om het hemelwater langs anderen weg afteleiden dan door de onderaardsche riolen. Tevens verklaren zij dat in den tijd, toen men oordeelde dat het huiswater slechts weinig schadelijk was voor de openbare gezondheid, men een stelsel heeft voorgestaan, waarbij ook dit afzonderlijk werd afgevoerd, een denkbeeld waarvan men teruggekomen is naarmate bleek, dat de daarin medegevoerde gistende organische stoffen even ernstige hygiënische gevaren medebrachten als de faecaliën.

Het transport dezer stoffen heeft dus plaats door de riolen, voor zoover deze er zijn. In weerwil van den aanleg van verschillende rioolnetten van den laatsten tijd, zijn zij evenwel nog niet zeer talrijk. De bekende specialiteit Prof. VOGEL berekent voor de Duitsche steden met meer dan 5000 inwoners dat nog 95 % het beerputten-systeem en 2 % het tonnenstelsel hebben. (1)

De inhoud der beerputten wordt pneumatisch geledigd in een reservoir waarmede het wordt vervoerd, hetzij naar de plaats waar het verder verwerkt wordt, hetzij direct naar het land of ook naar den spoorweg om door dezen verder te worden getransporteerd. Omtrent de wijze waarop zulks te Stuttgart geschiedt, doet Prof. AD. MAYER eenige mededeelingen. (2) Elke wagen draagt een luchtdichte houten ton met 13 hectoliter inhoud. Uit deze wagens wordt de inhoud in grootere reservoirs eveneens van hout, elk van 30 hectoliter inhoud en waarvan drie op een spoorweg-waggon liggen overgebracht en zoo naar de landbouwcentra vervoerd tot op een afstand van 88 kilometer.

De inhoud wordt tegen betaling van een vast bedrag ter beschikking van de landbouwers gesteld of indien er weinig vraag is, tijdelijk in reservoirs geborgen. Het geheele vervoer geschiedt zoodanig dat de omgeving er ongeveer geen last van heeft. De vracht op den staatsspoorweg is laag, nl. f 0.16 voor 9 M³. per kilometer; op den versten afstand (88 K.M.) kost 1 M³. met inbegrip van wagenhuur en expeditiekosten f 2.09.

De werking van het tonnenstelsel mag als voldoende bekend worden ondersteld om er hier niet over te behoeven uit te weiden. De gebrekkige methode waarbij de ton telkens geledigd wordt in een daarvoor bestemden wagen en daarna weder op hare plaats te worden gesteld wordt meer en meer vervangen door het wisseltonnenstelsel, waarbij de gevulde ton wordt medegenomen en door een andere behoorlijk gereinigde vervangen. In enkele steden plaatst men in woningen waar besmettelijke ziekten voorkomen een rood geschilderde ton teneinde de daarin verzamelde faecaliën aan een bijzondere behandeling te onderwerpen. IJzeren tonnen zijn duurzamer maar ook kostbaarder bij aanschaffing dan houten, welke laatste nog het bezwaar hebben dat zij in het gebruik zwaarder worden. Te Nottingham, waar meer dan 40000 zware eikenhouten tonnen in gebruik zijn, vermeerderde het gewicht in 9 maanden van 12 tot 20 K.G., hetgeen, afgezien van de hygiënische bezwaren, der transportkosten op bedenkelijke wijze verhoogt.

(1) ROECHLING in Gesundheits-Ingenieur 1895 p. 274.

(1) Voordracht in de d. Gesellsch. f. öff. Ges. pflege 23 Nov. 1896, zie Ges.-Ingenieur 1897 p. 74.
(2) Landbouwkundig tijdschrift V, p. 122 e. v.

De inhoud der tonnen wordt òf direct aan de landbouwers verkocht, òf met straatvuil tot compost vermengd, òf tot poudrette verwerkt.

Het vraagstuk der vervaardiging van een droge poederachtige meststof uit faecaliën is technisch volledig opgelost, hoewel de toepassingen in het groot weinig talrijk zijn. Een van deze en wel de oudste der toepassingen in het groot is die van Podewils te Augsburg. Belangrijke mededeelingen en beschouwingen aangaande deze inrichting worden medegedeeld in het boven aangehaalde opstel van Prof. MAYER. Hieronder moge daaraan een en ander worden ontleend.

De fabriek verwerkt thans 10000 kub. meter per jaar. De bewerking bestaat eerstens uit toevoeging van 1 % Engelsch zwavelzuur, waardoor het aanwezige ammoniak wordt verzadigd en de amido-achtige stoffen grootendeels gesplitst, welker vrijkomende ammoniak eveneens wordt teruggehouden. Daarna wordt het water verdampt in gesloten cilinders eerst boven vrij vuur en daarna door oververhitten stoom, die in den mantel van den verdampingsketel wordt geleid onder toepassing van het vacuum op analoge wijze als bij de suikerfabricatie geschiedt. Toen deze verdamping nog in staande ketels plaats had, ondervond men grooten last door de incrustaties op den ketelwand, zoodat deze ten slotte nagenoeg geen warmte meer geleidde. Men liet toen de half ingedikte massa vallen langs verhitte ijzeren platen, zij verloor daarop het laatste water en werd met behulp van een samengestelden toestel door messen van deze afgeschraapt. Wegens het veelvuldig slijten dezer messen heeft men dit stelsel verlaten en is men er toe overgegaan de verdamping te doen plaats hebben in roteerende ketels van een eenvoudig roertoestel voorzien. Men heeft daardoor tevens het voordeel bereikt dat de verdamping plaats heeft van uit de vochtige wanden van den ketel en niet uit de vloeistof zelve waardoor het lastige schuimen der massa voorkomen wordt. Op deze wijze wordt een droge stof verkregen bestaande uit 7½ % stikstof, 3 % phosforzuur, 3 % kali, en 65 % organische stoffen; van de stikstof is ongeveer ⅔ als ammonia, van het phosforzuur de kleinste helft in opgelosten toestand aanwezig.

Prof. VOGEL in zijn bovenaangehaalde voordracht, bericht alsnog omtrent de poudrettefabriek te Warrington, waar de faecaliën van een bevolking van 20000 zielen met behulp van samengeperste lucht naar de fabriek worden geleid en waar de benoodigde brandstof voor deze verkregen wordt door verbranding van het straatvuil, dat dus mede op deze wijze verkregen wordt. Zoomede van een dergelijke fabriek te Bremen, die de faecaliën tot poudrette bereidt nadat de vloeibare massa door haar met f 2.10 per kub. meter is betaald. Hij beweert dat waar de faecaliën kosteloos ter beschikking van den fabrikant worden gesteld, zelfs bij de tegenwoordige lage prijzen der kunstmeststoffen de poudrettefabricatie een financieel rendabele onderneming kan wezen en vindt daarin aanleiding dit stelsel voor alle steden aantebevelen die niet van een rioolnet voorzien zijn.

De indrukken door Prof. MAYER aan de Augsburger fabriek opgedaan, bevestigen deze zienswijze niet. Na vele jaren van proefneming, waarin van dividend-uitkeering geen sprake kon zijn, bedroeg de uitdeeling in 1889 5 %, in 1890 evenveel, toen 3 %. Dit cijfer is steeds afnemend en thans verklaart de directeur dat de fabriek om in stand te kunnen blijven, een subsidie moet vragen aan het Gemeentebestuur. Genoemde geleerde komt dan ook tot het besluit dat men onder gunstige omstandigheden door poudretteering der faecaliën-massa hoogstens de fabricatie- en amortisatiekosten van het aanlegkapitaal zal kunnen dekken, en dat de vraag of het stelsel behoort te worden toegepast, hoofdzakelijk door hygiënische overwegingen wordt beheerscht, daar de financieele steun die een dergelijke onderneming geniet, door vraag naar deze producten vanwege den landbouw van zeer zwakken aard is. Tot de hygiënische voordeelen behoort de omstandigheid, dat de massa vóór en ná de fabricatie wordt vervoerd zonder eenigen hinder voor de omgeving, dat de fabricatie voor deze geen hinderlijke geuren medebrengt en dat de hooge temperatuur, waarbij de bereiding plaats heeft, een waarborg is voor de onschadelijk making van alle infectie-kiemen die de massa mocht bevatten. Daartegenover staat, dat waterspoeling der privaten niet toegelaten mag worden, met het oog op de groote hoeveelheid steenkolen, noodig om deze watermassa te verdampen.

Het is bekend dat wijlen de heer CHARLES T. LIERNUR bij zijn systeem tot pneumatisch vervoer der faecaliën door nauwe rioolbuizen, een groot deel van zijn leven gewijd heeft aan de bestudeering der vervaardiging van poudrette, zonder dat hij daarmede resultaten in het groot heeft verkregen. Te Amsterdam werd echter een zoodanige inrichting tot stand gebracht; de hiermede verkregen onvoldoende uitkomsten (men kon de massa niet verder brengen dan tot een strooperige vloeistof) werden door den Hr. LIERNUR geweten aan gebrekkige toepassing van het stelsel, door de deskundigen der Gemeente aan het stelsel zelf. Het is onze bedoeling niet dezen sedert jaren uitgestreden strijd weder op te rakelen, maar kunnen toch mededeelen, dat na den dood van den uitvinder van het LIERNUR-stelsel, die er nooit eenige voordeelen van beteekenis uit geplukt heeft, zijne zonen zijn voortgegaan het systeem te verbeteren en te trachten het in toepassing te brengen. Dit is hun in zoover gelukt, dat zij het ingevoerd hebben in de Fransche badplaats Trouville-sur-Mer, dat de fabriek aldaar dezer dagen in werking zal komen en dat, naar de Maire dier stad ons mededeelde, men overtuigd is van de voortreflelijkheid van het stelsel. Belangrijk zal het zeker zijn te vernemen, welke financieele resultaten aldaar kunnen worden verkregen.

In een groot gedeelte van het nieuwe Amsterdam volgt men thans LIERNUR's methode tot vervoer der feacaliën op pneumatischen weg door het buizennet, maar niet zijn procédé tot verwerking der massa. Volgens het Gemeenteverslag van 1895 waren op ultimo December van dat jaar aan het buizennet aangesloten 3933 perceelen met ruim 67000 inwoners, terwijl met de zoogenaamde tijdelijke inrichtingen geholpen werden 3791 perceelen bewoond door bijna 74000 personen. Deze tijdelijke inrichtingen, aangelegd in straten waar nog geen rioolbuizennet voorkomt, bestaan feitelijk uit een tonnenstelsel met valpijpen, waardoor de massa in straat-reservoirs, eigenlijk goed gesloten beerputten, terecht komt. Deze worden driemalen 's weeks pneumatisch geledigd en de inhoud naar het centraal-station vervoerd.

De kosten van verzamelen met inbegrip van het opruimen van verstoppingen in de leiding, doch zonder berekening van rente en amortisatie van leidingen, gebouwen en machines bedroegen in 1895 f 0.56⁵ en voor de tijdelijke inrichtingen f 0.87 per hoofd der aangesloten bevolking.

In 1895 werden aan het centraal pompstation verwerkt 89877 M^3. In de maand van den sterksten aanvoer (October) werden per hoofd en per dag ontvangen uit het buizennet 3.5 Liter en uit de tijdelijke inrichtingen 2.6 Liter. Wanneer men nu nagaat dat volgens PETTENKOFER de faecaliën-productie per hoofd en per dag niet meer dan 1.3 Liter bedraagt, dan kan men de mate van verdunning dier massa nagaan.

Uit de massa wordt sedert eenige jaren zwavelzure ammoniak bereid en de opbrengst der exploitatie komt voor de eene helft den ondernemer, voor de andere helft der Gemeente ten goede. Over 1895 bedroeg elk aandeel f 16770.90. Als zuivere winst is dit bedrag evenwel geenszins te beschouwen, daar geen rente van aanlegkapitaal of amortisatie wordt in rekening gebracht. Het vraagstuk om aan het residu een behoorlijke bestemming te geven is hier zoomin opgelost als elders, waar men de rioolstoffen aan een chemische of mechanische behandeling onderwerpt.

Waar een rivier van eenige beteekenis in de nabijheid stroomt, zal men in den regel den rioolinhoud daarin kunnen laten afloopen en daarbij rekenen op het zelfreinigend vermogen der rivier. Omtrent dit vermogen zijn in de laatste jaren uitgebreide onderzoekingen gedaan, waarbij men tot het besluit kwam dat het gehalte aan bacteriën in het rivierwater als maatstaf voor de reinheid kan aangenomen worden. Het chemische onderzoek toonde overal dat 3 kilometer beneden de uitmonding der riolen geen of slechts een uiterst gering verschil bestaat met den toestand boven deze uitmonding.

Het aantal bacteriën dat bij de uitmonding der riolen ontzagwekkend toeneemt, vermindert snel over de eerste paar kilometers en vervolgens langzamer. Bij de Isar beneden München, de Main beneden Würzburg, den Rijn beneden Bonn en de Oder beneden Breslau is bewezen, dat op ongeveer 30 kilometer beneden de rioolmondingen het zelfreinigingsproces op de meest volledige wijze was afgeloopen.

Een merkwaardig voorbeeld geeft de Rijn beneden Keulen. Zes kilometer beneden de rioolmondingen van deze stad neemt de rivier het vuil van Mülheim op, nog 4 KM. benedenwaarts door de Wuppen dat van Barmen-Elberfeld; niettemin is de Rijn op 41 KM. beneden Keulen weder zoo rein als daarboven. Het effect wordt zoowel door mechanische (vermenging met het rivierwater), chemische (oxydatie door de zuurstof in het water) als biologische (voeding van waterplanten) oorzaken verkregen. (1)

(1) Gesundheits-Ingenieur 1896, p. 404 e. v. Wij herinneren, dat hier slechts sprake is van rioolwater en niet van den afval van bepaalde industrieën. Hieromtrent gelden bizondere beschouwingen.

Waar de inhoud van het rioolwater niet onmiddellijk in de rivier kan worden toegelaten, wordt het vooraf gezuiverd. Deze invoering geschiedt òf zeer onvolledig door mechanische of chemische hulpmiddelen òf zeer volledig door filtreering in den bodem.

Eerstgenoemde procédés bestaan hierin dat men den rioolinhoud eerst laat bezinken in bakken, om hetgeen nog in de vloeistof overblijft neer te slaan met chemische hulpmiddelen. Hoewel het aantal daartoe voorgeslagen en toegepaste middelen legio is, zullen wij hierbij niet nader stilstaan, omdat geen enkel gebleken is proefhoudend te zijn, in dien zin dat hierdoor een niet alleen kleurloos maar ook onschadelijk water zoude worde verkregen. De toepassing dezer stelsels, zoomede die van filtratie anders dan door den bodem neemt dan ook geenszins toe en wordt zelfs hier en daar weder opgegeven. Slechts door filtreering door den bodem kan volkomen reiniging worden verkregen; men rekent dat hierdoor alle bacteriën en zwevende stoffen kunnen worden terug gehouden, zoomede 90 % der opgeloste organische en 60 % der opgeloste anorganische bestanddeelen. (1)

Eene zoo volledige reiniging komt echter overal niet voor. Als voorbeeld van hetgeen zonder bezwaar in deze richting wordt verkregen, mogen hier de te Brunswijk geconstateerde resultaten worden gegeven.

Het Ockerwater boven Brunswijk bevat in 100.000 deelen: Ammoniak, salpeterigzuur = 0, zwavelzuur, vaste stoffen, minerale bestanddeelen in zeer geringe hoeveelheid, organische stoffen 4.72, chloor 2.73, bacteriënkiemen per cM³. 1900. Het ongereinigde uit Brunswijk weggepompte water bevat per 100.000 deelen: Ammoniak en salpeterigzuur in groote hoeveelheid, zwavelzuur 4.46, vaste stoffen 86, minerale bestanddeelen 54, vaste organische stoffen 32, andere organische stoffen 130, chloor 19.88, bacteriënkiemen per cM³. 864.000.

Nadat dit water door den bodem is heengegaan heeft het in het afvoerkanaal even boven de uitmonding in de Ocker de volgende samenstelling. Ammoniak en salpeterigzuur is voorhanden, maar in geringe hoeveelheid; zwavelzuur 4.11, vaste stoffen 44, minerale bestanddeelen 29.2, vaste organische stoffen 14.8, andere organische stoffen 14.06, chloor 9.62, bacteriënkiemen per 1 cM³. 10090. Even beneden de uitmonding in de Ocker is het salpeterigzuur geheel en de ammoniak bijna verdwenen, het aantal bacteriën is tot 3560 per M³. verminderd en de samenstelling van het water is overigens geheel normaal. (2)

Het is dan ook niet te verwonderen dat deze methode van rioolwater-reiniging in toenemende mate op den voorgrond treedt. Zij staat ook bekend als die der «bevloeiing» met rioolwater. Deze naam schijnt ons echter voor de meeste inrichtingen van dezen aard niet doeltreffend. Bevloeiing toch onderstelt in de eerste plaats de bevordering van eenig landbouwbelang.

Daarvan nu is bij de behandeling van rioolwater slechts in de tweede plaats sprake. Kan het rioolwater bevorderlijk zijn aan de teelt van eenig gewas en kan daardoor op deze velden een landbouwbedrijf worden uitgeoefend waarvan de opbrengst het geheel ten goede komt, des te beter! maar de hoofdzaak blijft de reiniging van het rioolwater, waarvan de bestanddeelen door den bodem moeten opgenomen worden, in de voorhanden hoeveelheid en op alle tijden, onverschillig of de landbouw er behoefte aan heeft of niet. Huldigt men een ander beginsel, dan krijgt men, tenzij werkelijk een uitgestrektheid beschikbaar is zooals slechts in bizondere gevallen en bij kleine bevolkingscentra is te verkrijgen, een mislukte inrichting tot waterzuivering. Men heeft daarvan jaren lang een voorbeeld gezien op de vlakte van Gennevilliers waar het Parijsche rioolwater met groote kosten werd heengeleid, doch dat voor een groot deel strekte ter verontreiniging van de Seine omdat het aan den landbouw moest worden overgelaten of deze al dan niet van het bevruchtende water wilde gebruik maken.

Bij de inrichting der oudere Engelsche «sewage-farms», van welke hoofdzakelijk de stoot is uitgegaan van het gebruik van rioolwater op de landerijen, heeft werkelijk de wensch tot het maken van bevloeiings-inrichtingen een groote rol gespeeld. Men rekende daarbij op 1 HA. per 200 à 300 inwoners, soms minder. Deze eisch brengt dus de noodzakelijkheid mede om bij groote steden over zeer uitgestrekte gronden te kunnen beschikken. Naarmate echter de landbouw-eischen meer op den achtergrond treden, hetgeen bij de lage prijzen der landbouwproducten te gereeder geschiedt, komt men er meer toe om het vraagstuk om te keeren en niet te vragen met welke hoeveelheid rioolwater per hectare de beste productie wordt verkregen, maar welke hoeveelheid water een hectare grond van zekere samenstelling voldoende kan reinigen om het gefiltreerd zonder schade in de openbare wateren te laten afloopen. Als een voorbeeld hoever men hiermede kan gaan, deelt Herzberg (1) een geval mede van een kleine badplaats van 4000 zielen, allen aangesloten aan het rioolnet en voorzien van waterclosets, waar in den zomer circa 8000 badgasten tegelijk zijn (in 't vorig jaar meer dan 23000). Men heeft aldaar een duinterrein beschikbaar van 22 hectaren en daarvan 4 hectaren voorloopig als bevloeiings- of filtratieterrein ingericht, zonder alsnog behoefte aan uitbreiding te gevoelen. Hij berekent dat, de badgasten gelijkmatig over het geheele jaar verdeeld, per hectare een bevolking komt van 1500 zielen en besluit, dat men gerust 900 zielen mag toelaten, mits . . . men het regenwater niet door de riolen afvoert. Van deze zijde bezien wordt dus het vraagstuk voor kleine en middelsoort steden van financieel oogpunt vrij wat toegankelijker dan het tot dusver scheen.

De groote kosten toch aan de exploitatie van «Rieselfelder» verbonden, hebben velen teruggehouden tot de inrichting daarvan over te gaan. Dat deze groote kosten niet denkbeeldig zijn moge met enkele cijfers nader worden aangetoond.

Te Berlijn was in het dienstjaar 1894/5 een bevolking van 1633619 zielen aan de rioleering aangesloten. Naar de filtratiegronden werd een hoeveelheid van 64 millioen kubieke meter gepompt. De totale oppervlakte der beschikbare terreinen bedroeg 9259 hectaren (2). 189 werklieden bezorgden den loop van het water over de velden. De kosten van het beheer der velden, ongerekend die van centraal beheer, van pompen en van amortisatie, overtroffen de opbrengst met ongeveer f 180000.

Te Breslau zijn de resultaten vrij gunstig. Men heeft daar voor 355000 inwoners een terrein beschikbaar van 676 hectaren. Deze gronden zijn aangekocht voor . . . . f 990600
Inrichting der velden, aanvoerbuis en afwatering kostten . . . . » 970800
f 1961400

Van dit bedrag rekenende rente en amortisatie ad 4 % of . . . . f 78456
De pacht bracht op . . . . f 41382
De exploitatie kostte . . . . - 8859
blijft . . . . . . - 32523
dus kwam te kort . . . . . . f 45933

of $\frac{45933}{355000}$ = f 0.13 per hoofd.

Het pompen naar de velden met inbegrip van rente en amortisatie van de pompinrichting kostte ongeveer hetzelfde bedrag, zoodat het totaal der kosten beliep f 0.26 per hoofd der bevolking. Men merke hierbij op dat rente, aflossing, onderhoud en beheer van het rioolnet in de stad niet in dit cijfer is begrepen.

Als een poging om met een betrekkelijk weinig omvangrijk terrein een groote hoeveelheid water voldoende te reinigen mogen nog de voorstellen van den ingenieur Theodor Fritsch te Leipzig worden vermeld. (3) Hij geeft in overweging, ten einde niet alles op de bevloeiingsterreinen te laten aankomen, de verschillende stelsels te combineeren. Eerst zoude het water in een bezinkingsbak worden geleid, waarin de meeste vaste stoffen zouden verwijderd worden; daarna wordt het in een tweeden bak gevoerd, waarin door eenig chemisch hulpmiddel de overblijvende stoffen voor een deel worden geprecipiteerd, vandaar wordt het op de filtratievelden gebracht. De oppervlakte van deze is niet voldoende om een volledige reiniging te verkrijgen, het afloopende water wordt door draineerbuizen in een vijver geleid waarin groote hoeveelheden waterplanten de verdere zuivering bezorgen.

Het komt ons voor, dat uit bovenstaande gegevens voldoende kan worden afgeleid, dat van het gebruik van rioolwater uit de steden vooralsnog geen krachtige steun voor den landbouw is te verwachten. De prijzen der kunstmeststoffen, die thans zooveel lager zijn dan een tiental jaren geleden, geven ons geen aanlei-

(1) Behring, Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, 1894.
(2) Gesundheits-Ingenieur 1896, p. 30.

(1) Gesundheits-Ingenieur 1896 p. 295.
(2) Op 1 April 1894 bedroeg de beschikbare oppervlakte 8454 hectaren, daarvan waren 1330 hectaren verpacht, 4930 werden in eigen beheer bebouwd, 2194 waren duurzaam of tijdelijk zonder opbrengst.
(3) Gesundheits-Ingenieur 1896 p. 223.

leiding te verwachten dat de velen die met zooveel leedwezen de kostelijke meststof der steden zien opruimen zonder veel nut voor den landbouw weldra hun leed in vreugde zullen zien verkeeren. Naar ons voorkomt is evenwel nog niet voldoende de aandacht gevestigd op het voordeel dat ook in Nederland van doorlatende gronden zoude kunnen getrokken worden voor de reiniging van rioolwater. Bij den lagen trap van ontwikkeling waarop in ons land de rioleering der steden staat, is dit ook niet te verwonderen. Wel mag het eenige verbazing wekken, dat voor de zuivering van fabrieksafvalwater dat hier en daar onze waterloopen verpest nog zoo weinig van dit hulpmiddel is gebruik gemaakt. In hoever de bodem door de opbrengst van landbouwproducten in de te maken kosten zal te gemoet komen, zoude voor elk bizonder geval moeten overwogen en uitgemaakt worden. Wij houden ons overtuigd dat een dergelijke studie loonend zoude zijn, althans zeker in die gevallen waarin men zich niet uitsluitend de belangen van den landbouw, maar daarnaast die van de openbare volksgezondheid voor oogen stelde (1).

J. DE KONING.

Nijmegen, April 1897.

(1) Tijdens het afdrukken dezer regelen werd door de Commissie uit Gedeputeerde Staten van Friesland belast met het beheer over het door wijlen Dr. L. A. BUMA vermaakte legaat een prijsvraag uitgeschreven, luidende als volgt:

«Welke resultaten zijn te verwachten zoowel voor het reinhouden der openbare wateren als voor den landbouw van het bevloeien van landerijen met fabrieksafvalwater?»

De nadere voorwaarden dezer prijsvraag zullen zeker door den Secretaris der Commissie, Mr. C. B. MENALDA te Leeuwarden, op aanvrage worden toegezonden.

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

I.

In de laatste dagen van de vorige week was de aloude Prinsenstad in feestdos gehuld. Delft, waardeerende dat zij was uitverkoren als plaats van bijeenkomst van het zesde Natuur- en Geneeskundig Congres, gaf hiervan blijk door de gevels der huizen met de vaderlandsche driekleur te tooien. Gaf deze algemeene versiering reeds het bewijs dat de leden van het Congres te Delft welkom waren, nog meer trad dit te voorschijn door de hartelijke ontvangst die zij van alle zijden mochten ondervinden. Het bestuur der stad zoowel als de burgerij en de studenten hadden zich beijverd den leden een ontvangst te bereiden die uitmuntte door hartelijkheid en gastvrijheid.

Reeds in den middag van Donderdag waren vele deelnemers aan het Congres aangekomen en vulde zich tegen half acht de fraai gedecoreerde concertzaal van „Stads Doelen" met eene zeer groote schare.

Prof. J. M. TELDERS, voorzitter van het congres riep een hartelijk welkom aan allen toe; veel genoegen deed het hem zoovele leden aanwezig te zien. Spreker wees er op hoe zoo'n congres toch eene uitnemende vinding is van den nieuweren tijd, een congres, dat zoovele vrienden en goede bekenden samenbrengt, zooveel gelegenheid geeft tot het aanknoopen van nieuwe banden en bovendien het voordeel aanbiedt dat we onze wetenschappelijke kennis in velerlei richting zoo aanzienlijk mogen zien uitgebreid.

Vervolgens wees Spreker nog op het gewichtige der demonstratiën en de te houden tentoonstelling en verzekerde den deelnemers dat zij binnen Delft niet minder met open armen zouden ontvangen worden, dan in de vorige vijf plaatsen waar de vorige congressen gehouden zijn.

Hierna begaf men zich naar het stadhuis, waarvan de hoofdingang geïllumineerd was, terwijl op de markt voor het stadhuis door het muziekcorps der schutterij eene uitvoering werd gegeven.

In de raadzaal werden de deelnemers ontvangen door het Dagelijksch Bestuur en de leden der feestcommissie bestaande uit de heeren:

F. M. DE VRIES VAN HEYST, burgemeester, P. W. PFEIFFER, kolonel der artillerie, B. H. PEKELHARING, hoogleeraar aan de Polytechnische School, A. LE COMTE, kunstschilder, F. G. WALLER, directeur der Ned. Gist- en Spiritusfabriek, J. H. WASZINK, arts, F. A. BRANDT, voorzitter van den Senaat van het Delftsch Studentencorps en J. F. DE VOGEL, oud-voorzitter van dat college.

De burgemeester, de heer F. M. DE VRIES VAN HEYST, nam het woord en deed uitkomen hoe de stad Delft het op hoogen prijs stelde, door dit Congres als plaats van bijeenkomst te zijn gekozen, waar de vorige congressen alle in Universiteitssteden zijn gehouden.

Mocht het den deelnemers toch tegenvallen, dan moeten zij dit niet wijten aan de mindere gastvrijheid van Delft's burgerij, doch aan niet weg te nemen toestanden.

Ten slotte betuigde de burgemeester namens de burgerij zijne beste wenschen voor het slagen van dit congres.

Prof. J. M. TELDERS nam wederom het woord om dank te zeggen voor de schitterende ontvangst. Was het bestuur van het congres in den beginne bevreesd geweest te Delft bijeen te komen, die vrees was geheel geweken toen men zag op hoeveel medewerking men mocht rekenen. Daar toch waar de burgemeester eere-voorzitter der feestcommissie is, moest het wel slagen.

Spreker herinnerde er aan hoe voor omstreeks 22 jaren ook te Delft eene hulde betooging van vele natuurkundigen plaats vond na de nagedachtenis van ANTONIE VAN LEEUWENHOEK, den beroemden natuur-onderzoeker die tot zijn 86e jaar den post van kamerbewaarder bij Burgemeester en Schepenen van Delft bekleedde, alleen om hem zijne onderzoekingen onbelemmerd te laten verrichten.

Wijzende op de wetenschappelijke inrichtingen te Delft, eindigde spr. hulde brengende aan het wijs en vroed gemeentebestuur en namens het congres de beste wenschen uitende voor den bloei en de krachtige ontwikkeling van Delft.

Hierna werd de eerewijn geschonken waarna men zich weder naar „Stads Doelen" begaf waar het verdere van den avond in genoegelijk samenzijn werd doorgebracht.

Den volgenden dag werden de deelnemers reeds in den vroegen morgen verrast door de toezending van een vlugblad, dat in werkelijken zin aan dien naam beantwoordde; niet alleen toch dat het een verslag bevatte van den vorigen avond, maar bovendien kwam er zooveel in voor, dat den deelnemers nuttig kon zijn, dat het 30 bladzijden dikke boekje een welkome gast was.

O.a. bevatte het de naamlijst der deelnemers van het congres met de tijdelijke adressen, een kort woord over Delft, eenige hartelijke woorden gewijd aan de nagedachtenis van de hoogleeraren A. C. OUDEMANS en CH. M. SCHOLS, verschillende mededeelingen en een drietal plaatjes, waarvan twee stadsgezichten van Delft voorstellende, het andere de portretten gevende van de heeren Prof. J. M. TELDERS, Prof. Dr. C. A. PEKELHARING en den ingenieur J. VAN HASSELT, terwijl in het tweede vlugblad, dat den volgenden dag het licht zag, een korte herdenking verscheen van hun werkzaam leven.

Wij geven thans het woord aan onzen geachten medewerker, den heer R. A. VAN SANDICK, die ook van de vorige congressen in dit blad zulke uitstekende verslagen gegeven heeft.

Voor de vierde maal nemen wij de pen op, om verslag te geven van het Congres „voor zoover de onderwerpen den Nederlandschen ingenieur belang kunnen inboezemen", zooals de opdracht der redactie van *De Ingenieur* luidde voor zes jaar. Wanneer de lengte van dit verslag evenredig zou moeten zijn met het aantal van die onderwerpen, dan zouden we ditmaal over nog veel meer plaats moeten beschikken dan na vorige congressen.

Oorspronkelijk heerschte er in technische kringen tegenover deze congressen over 't algemeen een geest van ijskoude onthouding. Niet het minst door warme tegemoetkoming zijnerzijds heeft het Congres getracht het technische Nederland tot zich te trekken. Bleek dit reeds zonneklaar uit het vorige Congres te Amsterdam in 1895 gehouden, thans had de ingenieurswetenschap zelfs een aandeel, dat hooger was dan overeen te brengen was met het aantal ingenieurs-congresbezoekers, dat door ons op ongeveer veertig geschat wordt. Hoe groot dat aandeel in werkelijkheid was, zal ons beter voor den geest staan als wij er op letten dat de professor in de waterbouwkunde J. M. TELDERS het algemeen voorzitterschap bekleedde; dat de Polytechnische School verder in het hoofdbestuur werd vertegenwoordigd door den professor in de scheikunde S. HOOGEWERFF, als algemeen onder-voorzitter, en den leeraar in de natuurkunde R. SISSINGH, als algemeen secretaris; dat het wetenschappelijk gedeelte van den congres-arbeid, d. w. z., de sectie-vergaderingen, demonstaties enz. zetelden in de P. S. Dat als spreker op de algemeene vergadering optrad de ingenieur J. v. HASSELT „over grondwater". Dat men het record van Amsterdam glansrijk geslagen heeft, wat betreft het aantal ingenieurs dat in de sectiën als spreker is opgetreden, grootendeels op speciale uitnoodiging van de sectie in die mate zelfs dat geen enkele sectie, zelfs niet de geneeskundige, vrij is gebleven van den ingenieursbaccil. In deze laatste sectie toch sprak Prof. A. HUET over de bekorting in tijd van droogleggen van nieuwe polders in het belang der openbare gezondheid.

In de 1ste sectie voor natuur- en scheikunde mochten wij den

ingenieur J. F. W. Conrad hooren spreken over „Onderzeesche oeververdediging", een onderwerp dat in nauw verband stond met „Eenige mededeelingen over grondverlies in Zeeland", waarover de oud-genie-officier A. A. Beekman het had in de 4de sectie voor geologie, physische geographie en ethnologie. Ook in deze laatste sectie moesten we ons begeven, om den ingenieur I. W. Welcker de zeeoeververdediging binnen de laagwaterlijn te hooren behandelen.

In de natuur- en scheikundige sectie waren de sprekers zoo talrijk dat ze den tweeden dag op een gegeven oogenblik gesplitst werden, waardoor de ingenieur H. A. van Ysselsteyn zijn rede over „Gemeentelijke Telefonie" hield voor de volledige sectie en R. A. van Sandick over „De toepassing van het tiendeelig stelsel op het meten van tijden en hoeken"...... uitsluitend sprak voor de chemici. Meer speciaal voor een dergelijk gehoor was zeker bestemd de rede van den Indischen mijningenieur met verlof, thans student te Freiburg, F. Beyerinck over „het geleidingsvermogen voor electriciteit van enkele mineralen".

De bekende hoofdingenieur der mijnen Dr. R. D. M. Verbeek had in den gang van het hoofdgebouw der P. S., zijn nieuwsten arbeid, de reusachtige geologische kaart van Java opgehangen, en deed daarover een korte mededeeling in de 4de sectie.

Welke lezer van dit weekblad zou geen belang stellen in „de berekening der watergetijden" door Prof. H. G. van de Sande Bakhuyzen voorgedragen eveneens in de 1ste sectie? Doch als hij in dit opzicht gaarne een toekomst-droom zou willen aanschouwen, dan zou hij eerst het lokaal voor de sub-sectie zuivere en toegepaste wiskunde moeten zoeken, waar F. L. Ortt hem uitsluitsel zou geven over „Getijvoorspelling". De belangstellende ingenieur was door deze allergrilligste verdeeling van technische onderwerpen over de breede vlakte van alle sectiën genoodzaakt om de hem uit zijn studietijd bekende dooltochten door de P. S. weer voort te zetten, zonder er in te slagen, tenzij hij zich in vieren zou kunnen snijden, om alles te hooren. Allicht dwaalde hij op dien tocht nog eens naar Morre's heiligdom, zaal 11, waar een kleine doch keurige tentoonstelling van wiskundige modellen en instrumenten het oog streelde. Bevallige, vrouwelijk geronde oppervlakten en ruimtekrommen van hoogeren graad verzachtten den ietwat pijnigenden indruk die monsters door druk verbrijzelde cementsteenen prisma's, door buiging gebroken stalen staven, natuurlijke spanningstrajectoriën en gewrongen prisma's van hard lood op den toeschouwer maakten. Te midden daarvan prijkte de odontograaf van Wallis, door een bij ongeluk daar verdwaalden medicus, op den naam af aangezien voor een toestel tot de competentie van tandartsen behoorende, doch dat in werkelijkheid op tandraderen betrekking had. Molentjes van Woltmann en buizen van Pitot; herpolodie van Poinsot; reken-linialen en -machines; integrafen van Abdank Abakanowicz; een Chineesch telwerk, door Prof. Rahusen ingezonden en vermoedelijk een souvenir van zijn jongste reis naar Indië; momenten-, kogel- en rol-planimeters en rekentafels. Aan de muren eenige grapho-statistische teekeningen van Vaes.

Zoowel de gist- en spiritusfabrieken van den heer J. C. van Marken, als de daarbij behoorende sociale inrichtingen, die in het Agnetapark zijn gevestigd hadden veel bekijks, zooveel zelfs dat het geheele technische en administratieve personeel nauwelijks voldoende was om aller nieuwsgierigheid te bevredigen. Ook zeer interessant waren de plateelbakkerij „de Porceleyne Fles, A° 1672" door de firma Thooft en Labouchère en het „atelier van gebrand glas 't Prinsenhof", door den ingenieur J. L. Schouten ter bezichtiging gesteld voor de congresleden. Maar wanneer we nu nog daarbij de demonstraties vermelden van Prof. Behrens en van den Burg omtrent „metaal-alliages en onderzoek in papier", van Prof. W. H. Julius over de voorwaarden voor het beschutten van een voorwerp tegen verticale zoowel als horizontale dreuning; van Prof. M. W. Beyerinck omtrent lichtende bacteriën", dan zal het u niet verbazen dat het voor één mensch niet mogelijk was zich in den vollen omvang door al die wetenschap in twee dagen door te werken.

Zoo zijn we dus gedwongen in dit verslag een keuze te doen en beginnen met hier de rede van Prof. Telders te laten volgen:

De Openingsrede van Prof. TELDERS.

Driehonderd jaren zullen weldra zijn verloopen, sedert van Staatswege de eerste Ingenieursschool in Nederland werd gesticht. Juist een kwart eeuw nadat de Uuniversiteit te Leiden hare poorten had geopend, den 9 Januari 1600, onderteekende Prins Maurits de in overleg met Simon Stevin ontworpen Instructie, waarvan de aanhef luidt, dat het „die meijninge is, dat men den Toehoor„ders soo haest als mogelijck is, sal brengen om metter Daad het „Land als Ingenieur te connen dienen; hiertoe sal men leeren de „Aritmeticque ofte het tellen ende het Landmeeten, maar alleen„lijck van elck zooveel als tottet dadelijk gemeene Ingenieursschap „nodig is. Die soo verre gecoomen zijn, hebben se alsdan lust die „diepzinniger dingen grondelijcker te ondersoecken, dat sullen zij „'s winters tot Leiden mogen doen."

Het is waarschijnlijk, dat velen van deze vergunning zullen hebben gebruik gemaakt, want de uitdrukkelijke bedoeling was, dat de voor den ingenieur noodige wiskunstige kennis de eischen niet zou overschrijden, die thans op de lagere school worden gesteld en dat de studie van het landmeten en teekenen zich ook tot de allereerste beginselen zoude bepalen. De school, die Johan de Witt en Christiaan Huygens onder hare leerlingen telde, bezat in Van Ceulen, de drie Van Schooten's c. a. zeer bekwame hoogleeraren, doch toen in 1669 vergund was de voordrachten, in plaats van in de landstaal in het Latijn te geven, wijzigde zich haar karakter en ging zij allengs op in het Collegium philosoficum. Ruim anderhalve eeuw gingen daarop voorbij, eer de sociale behoeften eene nieuwe inrichting tot opleiding van ingenieurs te voorschijn riepen. Eerst in 1843 kwam de Koninklijke Academie tot vorming van Burgerlijke Ingenieurs te Delft tot stand, die, zooals U allen bekend is, in 1863 werd vervangen door de Polytechnische School met hare technologen en architecten, hare civiel- en werktuigkundige ingenieurs, hare scheeps- en mijnbouwkundigen. Ik behoef U slechts te herinneren aan de lange lijst van studievakken, die thans het in vele opzichten onvolledig programma der ingenieursschool omvat en die zich uitstrekken over een zoo groot deel der natuurwetenschap en bovendien over een ruim veld van kunst en wetenschap daarbuiten, om het groot verschil te teekenen, dat sedert 1600 in de beteekenis van de taak van den ingenieur in verband tot het openbare leven is tot stand gekomen.

De Leidsche school was blijkens de Instructie in hoofdzaak bestemd tot vorming van vestingbouwkundigen. Hare Delftsche zuster verdeelt hare leerlingen over de reusachtige nijverheidskringen, waar zij de nieuwste vindingen op het gebied der natuur- en scheikunde gaan binnenleiden en in practischen vorm verwerken; of zij vormt ze tot bouwkundigen, wier kunst de meesterwerken der ouden tracht te evenaren en wier wetenschap hen in staat stelt de samenstelling hunner gebouwen te verbeteren, of tot ingenieurs, die de verschillende middelen van gemeenschap tot stand brengen, het transport van personen en goederen bezorgen, de rivieren reguliseeren en bevaarbaar maken, de landerijen droogleggen en irrigeeren, de delfstoffen opsporen en de werken uitvoeren, die de maatschappij behoeft om de steeds klimmende eischen van comfort, hygiène en levensgenieting te bevredigen.

Natuurlijk geven deze programma's of instructiën geen volledig beeld van de technische behoeften van den tijd. Door alle eeuwen heen zijn tempels verrezen, wegen gebaand, bruggen gebouwd en dijken gelegd en een deel van dien arbeid is verricht met een talent, dat onze volle bewondering wekt, maar de vergelijking getuigt, uit het ingenieurs-standpunt gezien, van de soberheid der maatschappelijke inrichting van het verleden en van de samengesteldheid van haar tegenwoordig raderwerk. En wel verre van een regelmatigen overgang in deze drie honderd jaren heeft zich de oude maatschappij nog ruim de helft dier periode in haar langzamen ontwikkelingsgang der middeleeuwen bewogen en dateeren al de groote veranderingen eerst van het oogenblik, toen de strijd tot vermindering der ongelijkheid de individuën krachtiger uit de volksmassa deed te voorschijn treden, toen weldra beter volksonderwijs, meerdere openbaarheid en vrijheid den stoot gaven tot een algemeen ontwaken van lust tot onderzoek en ondernemingsgeest, zoodat een uitgebreid en vruchtbaar veld werd gevormd, waarop de uitkomsten van den arbeid der groote denkers van de zeventiende en achttiende eeuw tot snellen wasdom konden geraken. Op dat ontwaken ruim eene eeuw geleden is nog geene indommeling gevolgd. In alle richtingen breidt de werkzaamheid zich uit. Rusteloos streven de artisten, de geleerden en de mannen der practijk naar het vinden van betere vormen, het wegnemen van misstanden en gebreken, het ontdekken van nieuwe bronnen tot ontwikkeling van kennis en verbreiding van welvaart. Telkens op nieuw worden de grenspalen van het gebied der werkzaamheid verplaatst ter bekoming van meer ruimte tot het voorzien in de behoeften eener sterk aangroeiende bevolking en, als door een tooverstaf ten leven gewekt, verrijzen in enkele jaren groote middelpunten van handel en verkeer, die onze oud wereldsteden naar de kroon steken. Een merkwaardig schouwspel ontvouwt zich aan het oog, indien men in de eene of andere richting den blik werpt in dat modern, maatschappelijk staatsgebouw, dat in allerlei zin het werken en dooreenkrioelen van tweeduizend millioenen menschenkinderen geeft te aanschouwen. Veel schijnt allerwege nieuw, het overige lijkt verouderd. Op elk gebied bedrijvigheid en leven, waar deze niet door onkunde of eigen belang werden tegengehouden.

Overal ook eene verrassende, ja verbazing wekkende aangroeiing, uitbreiding en verbetering van de middelen tot onderling verkeer in al zijne verschillende vormen. Het is op dat gebied, dat de ingenieur zijn meest uitgebreid arbeidsveld vindt. De bouw en de exploitatie van de land- en waterwegen, de spoorwegen in verschillenden vorm, de posterijen, de telegrafen en de telefonen omvatten de denk- en werkkracht van millioenen personen, die samen den regelmatigen gang der maatschappelijke machine te bezorgen hebben. De zeer uiteenloopende, kolossale behoeften van deze middelen van openbaar verkeer vorderen in steeds stijgende mate de medewerking van schier alle takken van bedrijf en zetten op hunne beurt honderdduizenden hoofden en handen aan het werk. In welke mate deze arbeidslevering niet alleen aan de stoffelijke belangen, maar ook aan de zedelijke en de zuiver wetenschappelijke belangen ten goede komt, laat zich in enkele woorden niet schetsen. Gij, die ons verheugdet door uit de verte tot ons te komen, of in het belang der wetenschap op prijs stelt, dat de vruchten van Uwen geestesarbeid in één oogwenk over de geheele aarde bekend worden, of gewoon zijt kennis te nemen van de onderzoekingen der latere jaren in Fabrieks-laboratoria en Technische-proefstations zult in de eerste plaats deze laatstgenoemde voordeelen kennen en waardeeren.

Mag ik, als ingenieur het meest van nabij betrokken bij dien hoogst gewichtigen factor van het maatschappelijk leven, enkele oogenblikken in de richting van het internationaal verkeer Uwe aandacht bepalen.

Allen, die zich den goeden ouden tijd der heerschappij van de postwagens, diligences en trekschuiten herinneren, kunnen op het gebied van het openbaar verkeer van ontwikkeling en vooruitgang getuigen. Nadat de oudheid over duizende jaren had beschikt om den last van de schouders der slaven op den rug van het paard over te brengen, is in minder dan eene eeuw het stoomros opgekweekt, dat met tienvoudige snelheid en honderdvoudige kracht zijn mededinger voorbij snelt. Ook de bewoners der zeeën zijn in dien tijd verbijsterd door de snelle vaart, waarmede het stoomschip de golven doorklieft. Verder gaat de techniek nog niet.

Na jarenlange inspanning is de mensch nog niet in staat de postduif te volgen op haren veiligen weg en toch moet eene oplossing gevonden worden, want er bestaat behoefte aan sneller, veel sneller personen-verkeer. Evenals men er in geslaagd is op het gebied der gedachtenwisseling den afstand te doen wegvallen, wordt ook bij het verkeer eene reductie van den afstand door vermeerdering der snelheid met volle kracht nagestreefd. Reusachtige uitgaven worden allerwege verantwoord geacht door dikwijls slechts geringe tijdsbesparingen. Groote kapitalen zijn overal beschikbaar tot den bouw van nieuwe verkeerswegen en al doet de concurrentie den natuurlijken ontwikkelingsgang soms voorbij ijlen, die voorsprong is spoedig ingehaald, doordien de handel gestadig uitbreiding van zijn afzetgebied behoeft en gewillig groote offers brengt aan het sneller middel van vervoer, dat verre, afgelegen landen onder het bereik zijner mededinging brengt. Zoo leven wij te midden van een drang naar meerdere snelheid, die veel sterker is dan het publiek bespeurt, dat er de voordeelen van geniet. Om een voorbeeld te noemen, herinner ik U aan Jules Verne's wondervertelling: ,,De reis om de wereld in tachtig dagen", die eenige jaren geleden zoo groote sensatie maakte.

Zoodra de in aanbouw zijnde Trans-Siberische spoorweg voltooid zal wezen, wordt gerekend, dat die reis ongeveer de helft van dien tijd of 40 dagen zal vorderen. Of een ander voorbeeld. Een algemeen bekende sneltrein, die tusschen Londen en Edinburg, sedert 1870 in de technische wereld beroemd, omdat hij den afstand tusschen de twee hoofdsteden in tien uren aflegde, verricht sedert 1895 dien arbeid in 7½ uur en rijdt over een deel van den weg met eene snelheid van 100 K.M. per uur, een record intusschen, dat op spoorwegen in Amerika reeds geslagen is. Ook in ons land en overal elders diezelfde drang naar tijdsbesparing. De locomotieven zijn nog steeds in staat aan deze sterk klimmende eischen met de noodige zekerheid te voldoen, doch in verschillende richtingen rijzen bezwaren, die het naderen van zekere grenzen aanduiden. Zoo zullen eerlang de spoorbanen verbreed en verzwaard, de middelen tot voortbeweging versterkt moeten worden, tenzij een geheel nieuw stelsel het tegenwoordig vervoer komt aanvullen of vervangen.

Op het gebied van het goederenvervoer wordt evenzoo allerwege een soortgelijke drang naar vermeerdering der snelheid waargenomen, die bij transport te water samengaat met eene behoefte aan vergrooting der laadruimte. Hier treden het vervoer per spoorwagen en per vaartuig in grooten wedijver met elkander. De snelheid der passagiersbooten tusschen Europa en Amerika bedraagt thans niet minder dan gemiddeld 41 K. M. per uur, terwijl de proefnemingen van Bazin te Parijs juist de laatste maanden het vooruitzicht schijnen te openen op eene nog veel snellere vaart. En ook de afmetingen der vaartuigen vertoonen eene verrassende aangroeiing. Als een sprookje in de scheepvaartwereld waarde sedert 1860 de reus ,,The Great Eastern" rond, Scott-Russell's meesterwerk, dat geheel zeewaardig is gebleken, maar van uitputting moest ondergaan, omdat het geene regelmatige, voldoende voeding kon vinden.

Ruim dertig jaren later, nu drie jaar geleden, is voor de White Star Line het stoomschip ,,The Gigantic" ontworpen, dat de lengte van den reus overtreft, terwijl de grootste handelsvaartuigen van de laatste jaren den diepgang van ,,The Great Eastern" tot op minder dan 1 voet na zijn genaderd. Het gevolg van deze verbazende ontwikkeling van den scheepsbouw is, dat al de groote zeehavens onbruikbaar worden en een geheelen ombouw behoeven. Op dat gebied worden thans allerwege de meest belangrijke en kostbare ingenieurs-werken tot stand gebracht, die ten doel hebben de diepte van de haven en den haventoegang van ongeveer 6 M. à 8 M. te brengen op 9 M. à 12 M. en meer; de dwarsdoorsnede van den haventoegang zooveel noodig te regulariseeren en te verruimen, en de middelen tot laden en lossen tot stand te brengen, die aan de hedendaagsche eischen van snelheid en minkostbaarheid voldoen. De plaatselijke gesteldheid der havens loopt natuurlijk aanmerkelijk uiteen en de bezwaren, aan de reconstructie verbonden, zijn dan ook zeer ongelijk. Biedt de natuur op eenige plaatsen een blijvend regelmatigen toegang tot de zee zonder banken, een vasten bodem, een matig tijverschil, elders ontbreken een of meer van deze gunstige factoren en worden sommige van de meest beteekenende oude havens, zelfs Liverpool, door nieuwe havengebieden op den achtergrond gedrongen. De grootte en de diepgang der schepen volgt de verruiming en verdieping der haventoegangen op den voet. De drang naar massaal goederenverkeer is steeds klimmende en zoodra tot eenig vervoer vaartuigen gebezigd worden van te grooten diepgang voor een of ander havengebied, is die haven feitelijk voor dat vervoer gesloten en daalt hij tot een lageren rang. Of, is de diepte voldoende, maar de toegang uiterst smal, zoodat het zeer groote schip niet dan bezwaarlijk en langzaam door dien nauwen koker kan worden gesleept, dan wordt het vervoer naar die haven gedrukt, omdat het gebruik van andere havengebieden den handel voordeeliger uitkomt. Biedt een dergelijke toegang bovendien nog hinderlijke belemmeringen aan, dikwerf gesloten bruggen, hooge scheepvaartrechten als anderszins, dan wekt dit in de geheele wereld der reeders en zeevarenden een slechten naam, een roep van onbruikbaarheid, die veelal overdreven, maar altijd zeer schadelijk is. In den zwaren strijd om het bestaan doen de concurrenten ook op het scheepvaartgebied op elkaars gebreken een zeer helder licht vallen. Het is daarom niet alleen noodig, dat verruimingen en verbeteringen worden ter hand genomen, maar tevens, dat zij onverwijld, in den kortst mogelijken tijd, worden ten uitvoer gebracht. In deze periode van reconstructie der groote havens moet ongeveer met gelijke krachten om een billijk aandeel in het wereldverkeer kunnen gestreden worden. De plaatselijke gesteldheden kunnen dan zeer uiteenloopend wezen; doch elke bijzondere havenvorm moet eigenaardige voordeelen met zich brengen, waardoor aanwezige schaduwzijden door aanlokkelijke lichtpunten worden opgewogen. Is dit het geval en leidt een goed gerichte, goed verruimde en verbeterde toegang tot eene aanzienlijke, oude koopstad met groot kapitaal, uitgebreide handelsrelatiën, flinke spoorweg- en waterwegen, die de verbinding vormen met een ruim achterliggend verkeersgebied en die het vooruitzicht openen op eene gezonde ontwikkeling der retourvrachten, dan zijn de gegevens, die eene krachtige concurrentie behoeft, aanwezig en zal de wakkerheid van de handelsorganen in hoofdzaak beslissen over het succes in de toekomst. De vraag, of de uitbreiding van het verkeer voor onbepaalde uitzetting vatbaar is, behoeft in onzen tijd nog niet te wegen. Daartoe zijn de vier werelddeelen, in hun geheel genomen, bij Europa in dichtheid van bevolking en ontwikkeling der cultuur nog te ver ten achter. Een onbegrensde uitbreiding en verwisseling van het vervoer kan in de twintigste eeuw niet uitblijven. De artikelen, als gevolg van sneller vervoer op een markt binnengeleid, worden niet alleen met gretigheid ontvangen, maar doen weldra nieuwe behoeften rijzen. Zoo zijn goedkoop graan en goedkoop vee uit het zuidelijk halfrond welkom aan den bewoner van Noord-Europa, tot wiens dagelijksche levensbenoodigdheden ook de schoone bloemen der Riviera behooren en die den zeevisch vele honderde meters boven de natuurlijke grens van zijn gebied opvoert om daar in zeer dringende behoeften te voorzien. Ernstiger weegt de vraag, of men niet over eenige weinige jaren verplicht zal zijn nieuwe werken te maken, waardoor de eerst uitgegeven millioenen als verloren zijn te beschouwen. Het antwoord kan geheel geruststellend luiden. Ook ingeval de aangroeiing der

scheepsafmetingen over vijf en twintig jaren grooter mocht zijn dan nu verwacht wordt, zoodat tot eene nieuwe verruiming mocht worden besloten, dan zullen zoowel de grootere als al de kleinere schepen, die toch steeds de zeer groote meerderheid uitmaken, door de laatste tot stand gekomen verbeteringen blijvend gebaat zijn. Dit geldt ten aanzien van alle werken, die bij een lateren ombouw niet behoeven weggeruimd te worden. Daarom is de wijdte der spoorwegbruggen zoo ruim te ontwerpen, dat van eene zeer kostbare en het spoorweg- en scheepvaartverkeer storende vervanging geen sprake meer behoeft te zijn. Overigens is bij het geheele ontwerp van eene havenverbetering ernstig rekening te houden met den langen duur der uitvoering van de noodige werken, die allicht acht à tien jaren en meer omvat en is alzoo de groote, herhaaldelijk gemaakte fout te ontgaan, dat de nieuwe werken bij hunne voltooiing alreeds onvoldoende of althans te nauwernood voldoende, zijn te achten.

Toen ik U eenige oogenblikken geleden voorstelde om samen een vluchtigen blik te werpen in het reusachtig internationaal verkeer van onze dagen, was, zooals U reeds lang zal zijn gebleken, mijn oog gericht van Amsterdam naar IJmuiden. Ik heb vermeend in die richting op U aller belangstelling te mogen rekenen. Welke Hollander toch is niet trotsch op onze schoone hoofdstad met haar eervol verleden, wie is niet door velerlei banden met haar verbonden, wie wenscht haar niet voor de eer van het geheele land eene groote toekomst? Wien onzer is onbekend, dat bij het vestigen en in stand houden van de meeste onzer handels- en nijverheidsondernemingen in het geheele land de hulp van Amsterdam steeds onmisbaar is, zoodat ook reeds het eigenbelang ons dwingt haren bloei te bevorderen? Welnu, M. H., wie een warm hart heeft voor deze groote koopstad, deze oude, beroemde handelshaven, moet zich ernstig bezwaard gevoelen door de groote gebreken van hare verbinding met de zee. Het Noordzee-kanaal, een belangrijk en welgeslaagd technisch werk, dat aanvankelijk krachtig de belangen van den handel heeft gesteund, bleek al spoedig, na zijne voltooiing in 1876, aan de zoo even genoemde kwaal lijdende te zijn. Bij de snelle aangroeiing der scheepsrompen was het dwarsprofiel te klein, de sluis te IJmuiden te kort en te ondiep, terwijl de drie bruggen te nauw waren.

Dit bleek reeds zes jaren na de opening van het kanaal, toen de „Sterling-Castle" wegens te groote lengte en diepgang moest worden afgewezen en werd sedert door een eindelooze reeks van schadevaringen, waarbij zelfs een brugpijler geheel werd op zij geduwd, telkenmale opnieuw bevestigd. Eindelijk werd in 1887 besloten tot den bouw eener ruimere sluis naast de bestaande sluizen te IJmuiden. Dit kranig werk met zijne ruim voldoende lengte, breedte en diepte, is onlangs in gebruik genomen. Maar het te kleine dwarsprofiel van het kanaal is intusschen niet in voldoende mate verruimd, de wijdte der bruggen bleef onveranderd en voor de beweging der groote schepen van omstreeks 8 M. en meerderen diepgang is en blijft ook na de opening van het nieuwe sluisgebouw de toegang van de haven Amsterdam ten eenenmale onvoldoende.

De Kamer van Koophandel en Fabrieken te Amsterdam heeft in 1894 een onderzoek ingesteld naar de middelen, waardoor de haventoegang in een bruikbaren toestand zou zijn te brengen. Daarbij is in het licht gesteld, dat de bodembreedte van den waterweg van 25 M. op minstens 50 M. moet worden gebracht; dat de voor het oogenblik voldoende diepte binnen eenige jaren moet overeenkomen met die der sluis en dat de drie overbruggingen moeten worden weggeruimd. De brug voor gewoon verkeer in den straatweg van Haarlem naar Alkmaar kan, in de toekomst zelfs met voordeel voor dat vervoer, door een stoompont worden vervangen. In het spoorwegverkeer der lijn Haarlem—Uitgeest zal eveneens door een stoomveer zijn te voorzien. De Hembrug tusschen Amsterdam en Zaandam moet voor eene draaibrug van zeer groote wijdte plaats maken. Deze werken zullen, met inbegrip van de middelen tot verlichting van den haventoegang, op circa f 7,000,000 te staan komen. Worden zij flink aangevat, dan zullen zij in omstreeks 10 jaren kunnen gereed zijn en gemiddeld eene uitgaaf vorderen van f 700,000, en dan zal ten koste van dat offer de waterweg van Amsterdam naar zee omstreeks 1907, op voet van gelijkheid in den bovenbesproken zin, in concurrentie kunnen treden met de haventoegangen van Hamburg, Rotterdam, Antwerpen, Hâvre, enz.

Toen de Kamer van Koophandel uit de ontwerp-Staatsbegrooting voor 1897 bespeurde, dat eene verbetering van den Waterweg op veel kleinere schaal voor 's hands voldoende werd geacht, heeft zij in een belangrijk adres aan de Staten-Generaal de groote, tegenwoordige beteekenis der hoofdstad als handelshaven uiteengezet en haar goed recht bepleit nu eindelijk in eens afdoende te worden geholpen. Toch is daarop de voorgestelde begrootingspost aangenomen, die deel uitmaakt van een werkplan, dat beoogt het kanaal in vier tempo's geschikt te maken voor de grootste schepen, waarvoor de nieuwe sluis te IJmuiden voldoende afmetingen aanbiedt. Wie nu de groote massa behoeften overweegt, die jaarlijks moeten bevredigd worden, moet een streven naar zuinigheid niet alleen verklaarbaar, maar volstrekt noodzakelijk vinden; doch hier is een geval aanwezig, waarin de zuinigheid de wijsheid dreigt te bedriegen.

Tegen het plan tot verbetering op deze kleine schaal rijzen ernstige bedenkingen. Vooreerst wordt tot grondslag van dit verruimings-ontwerp een vaartuig gekozen, dat in 1892 tot de zeer groote handelsschepen behoorde, maar waarvan de breedte, — in deze de hoofdzaak, — reeds nu bijv. door de vier nieuwe schepen der Hamburg—America Packet-Gesellschaft, met ruim 20 % wordt overschreden, terwijl deze schepen op hunne beurt weer smaller zijn dan de na 1889 gebouwde, bekende „Liners", „Campania", „St. Louis", „Lucania", „Paris", enz.

In de tweede plaats is de wijdte der eventueel noodige draaibruggen op 36 M., ontworpen, eene groote wijdte voorzeker, een bedrag, dat ook voor het Noord-Oostzee-kanaal was aangenomen, maar dat aldaar bij nader inzien, op aandrang der Marine-autoriteiten, tot 50 M. werd vergroot. De nieuwe Tower-bridge te Londen heeft, hoewel buiten het gebied der zeer groote vaart gelegen, eene wijdte van 61 M. Reeds in 1876 is in Amerika eene draaibrug van nog grooter wijdte gebouwd. Men vindt aldaar eene menigte van dergelijke groote werken. Eenige maanden geleden kwam wederom eene, de Haarlem-bridge boven New-York met vier spoorbanen, gereed en de *schijnbare* overdrijving, waar de wijdste onzer draaibruggen beneden 20 M. blijft, valt al dadelijk grootendeels weg, indien men zich voor den geest stelt, dat de genoemde reuzenvaartuigen 25 M. à 70 M. langer zijn dan onze Groote Markt, gemeten tusschen het Stadhuis en de Nieuwe Kerk. Dat eene groote wijdte gevorderd wordt om bij alle weêr en wind, bij dag en nacht, op een drukbevaren waterweg met dergelijke reusachtige schepen veilig, zonder schadevaring te manoeuvreeren, zal duidelijk zijn.

In de derde plaats is het groot verschil buiten beschouwing gebleven, dat aanwezig is tusschen een groot scheepvaartkanaal en een haventoegang van den eersten rang. Stelt men zich dezen haventoegang voor als een gewoon, groot scheepvaartkanaal, dan lieten zich wellicht de belemmeringen verdedigen, die een zeer beperkt dwarsprofiel en eene matige wijdte der bruggen met zich brengen. Nu hier de waterweg een in de toekomst zeer druk bevaren haventoegang moet kunnen worden, die ook voor de zeer groote schepen bruikbaar zal zijn, is inderdaad de eisch niet overdreven, dat al de gaande en komende schepen elkaar passeeren kunnen zonder daartoe in verbreede uitwijkplaatsen te wachten, dat zij ook in de Hembrug hun koers zonder uitwijken kunnen vervolgen en dat ook de groote schepen met matige snelheid zich kunnen voortbewegen.

Men kan zich niet beroepen op de afmetingen van een Manchester Ship-Canal, dat als failure is te beschouwen, voor zooveel beoogd mocht zijn het centrum van Lancashire tot zeehaven van den eersten rang te vervormen, evenmin als eene vergelijking opgaat met het Noord-Oostzee-kanaal, dat, als handelskanaal, slechts bestemd is voor vaartuigen van 7 M. diepgang. Wel kan dit marinekanaal ons eene waarschuwing doen in de ooren klinken, als telkens opnieuw de couranten berichten bevatten van het stranden van schepen in het nauwe kanaal, dat groote stoornis teweeg brengt en nog veel schadelijker zoude zijn, indien niet de oude waterweg noordwaarts om Denemarken een uitweg bood, een uitweg, die te Amsterdam zoude worden gemist. Wil men ter vergelijking het oog richten op het kanaal van Suez, dat aan eene particuliere maatschappij toebehoort, die de belangen harer aandeelen obligatiehouders heeft te verzorgen en door haar kostbaar monopolie straffeloos langzaam kan zijn in hare bewegingen, dan ziet men, dat dit kanaal zonder bruggen gestadig wordt verruimd en verdiept en dat reeds vele jaren geleden een in de toekomst te bereiken dwarsprofiel is aangenomen van grootere afmetingen, dan thans door de K. v. K. voor het Noordzee-kanaal wordt noodig geacht.

Schijnt het overdreven, dat op Amsterdam's haventoegang een brug met een doorvaartwijdte van 36 M. niet voldoende zou zijn, dan denke men zich eene overbrugging noodig van de waterwegen van Hamburg, Rotterdam, Antwerpen, Londen, en vrage aan eenig bekwaam ingenieur, of op die wateren een brug met dergelijke opening zou zijn toe te laten. Een bevestigend antwoord schijnt mij bij den huidigen stand der ontwikkeling van de ingenieurswetenschap onmogelijk.

Door hen, die de genoemde ruime afmetingen bestrijden, wordt inderdaad het groot, principieel verschil over 't hoofd gezien, dat uit den aard der zaak bestaat tusschen een kanaal en een haventoegang van den eersten rng. Een kanaal bezit in het algemeen een soort monopolie. Het schip, dat zich aan de lasten van het Suez-

kanaal niet wil onderwerpen, is immers geplaatst voor de groote kosten en het tijdverlies, die aan de vaart om de Kaap de Goede Hoop zijn verbonden. Indien daarentegen de afzender de lading graan uit Britsch-Indië, naar het Noordwesten van Europa bestemd, kiezen moet tusschen Hamburg, Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen en Hâvre, laat hij den haven immers links liggen, waar de toegang te smal en de bruggen te nauw zijn, waar de vaart te veel gevaar en tijdverlies met zich brengt.

Om niet te worden misverstaan, erken ik gaarne, dat de op te kleine schaal ontworpen verruiming van kanaal en brugwijdte eene verbetering brengt, zoodat zelfs de betrekkelijk groote nieuwe stoombooten der Maatschappij Nederland van 121,4 M. lengte, 13,72 M. breedte en 7,40 M. diepgang daardoor gebaat worden, maar het kanaal wordt reeds bevaren door meer diepgaande schepen en de sluis te IJmuiden is geschikt voor schepen van 200 M. lengte, 21 M. breedte en ruim 9.0 M. diepgang en voor dergelijke schepen is de verhouding tusschen het ingedompeld dwarsprofiel van het schip en de dwarsdoorsnede van het kanaal en evenzoo de brugwijdte, voor een haventoegang veel te klein. Zegt men nu, later kan men de werken weder vernieuwen, dan wordt daarbij over 't hoofd gezien, hetgeen zoo zwaar weegt, dat eene meerdere ruimte van dwarsprofiel door verminderden wederstand en grooter toe te laten snelheid een groot voordeel brengt aan *alle* kleinere vaartuigen; dat de kostbare overbrugging noodeloos twee maal moet betaald worden; dat intusschen de uitvoering van het werk in vier tempo's veel te veel tijd omvat, dat al de reeds uitgegeven millioenen slechts onvoldoende vruchten leveren en dat aan Amsterdam vele jaren lang de gelegenheid wordt onthouden de vleugels op nieuw ter volle breedte uit te slaan en als weleer een der eersten te zijn in de bezorging van het groote wereldverkeer.

Ruim tien jaar geleden ontwierp de Regeering eene aanvullingssluis te IJmuiden oorspronkelijk van 8 M., later van 8.5 M. diepte. De Commissie van Rapporteurs stelde bij de behandeling van het sluizenplan in de Tweede Kamer der Staten-Generaal voor, de diepte op ongeveer 9 M. te brengen. Dit geschiedde. Op dit oogenblik is er in Nederland geen enkel ingenieur, die de sluisdiepte overdreven acht, die niet erkent, dat eene mindere diepte eene fout en, in de toekomst eene ramp, voor Amsterdam zou zijn geweest. De wijsheid werd *niet* door de zuinigheid bedrogen.

In 1881 werd besloten Amsterdam eene betere verbinding te bezorgen met den Boven-Rijn. Uit spaarzaamheid werd eene richting gekozen, die het uit Keulen komende schip te Gorcum brengt dicht bij Rotterdam, om van daar door een lang, betrekkelijk nauw kanaal met 9 bruggen en 6 sluizen de Hoofdstad te kunnen bereiken. Krachtige waarschuwingen deden zich hooren. Te vergeefs. Het technisch welgeslaagd kanaal, dat van groote waarde is voor de binnenvaart en ook eenige grootere Rijnschepen naar de Hoofdstad voert, kan aan Amsterdam natuurlijk niet de handelsontwikkeling brengen, die beoogd werd. De wijsheid *werd* door de zuinigheid bedrogen.

Wordt nu het oog gericht op de besproken, kolossale ontwikkeling van het internationaal verkeer in onze dagen, op het eigenaardig verschil tusschen een haventoegang en een kanaal, op het groote voordeel, dat een voor doorgaand verkeer van twee zeer groote schepen geschikt dwarsprofiel voor alle kleinere vaartuigen aanbiedt, — zoo ten aanzien der snelheid en der kosten als met het oog op gevaar van stranding en aanvaring, — dan wordt eene nadere overweging van het ontworpen werkplan zeer ernstig aanbevolen, opdat de wijsheid *niet* door de zuinigheid worde bedrogen.

Herhaaldelijk is Rotterdam genoemd en de vraag kon wellicht rijzen, of de tweede groote zeehaven aan de handelsbeweging langs de Maas niet schade zou kunnen doen. Ook hier is geen bezwaar te duchten. Rotterdam is de door hare natuurlijke ligging boven allen rijk gezegende haven, wier toekomst verzekerd is, onafhankelijk van de mededinging der Hoofdstad. Maar de Maasstad zal in de toekomst tot breeder ontwikkeling worden geroepen, naar gelang door de som van beider inspanning het totaal aandeel van Nederland in de internationale handelsbeweging van Noord-Europa zal stijgen.

Toen ik mij het eervol vooruitzicht zag geopend van deze plaats het woord te mogen richten tot eene uitgebreide schare van zoo hoogst bekwame beoefenaren der Natuurwetenschappen, heb ik gemeend als civiel-ingenieur tot U te moeten spreken en daartoe gekozen het onderwerp, dat ik in ons land op dit oogenblik van de grootste, actueele beteekenis acht. Ik mocht niet terugdeinzen voor het bezwarende, dat bij verschil van gevoelen steeds aan het bepleiten van eigen inzichten is verbonden, ook al worden deze door zeer bevoegde zaakkundigen gedeeld. Ik zal zeer dankbaar zijn, indien de juistheid mijner uiteenzettingen nader mag worden overwogen en beschouw het als een kostbaar voorrecht, dat de meerdere aaneensluiting van dit Congres met de ingenieurs-wereld gelegenheid geeft dergelijke technische onderwerpen van algemeen staatsbelang onder de aandacht van een zoo talrijken, wetenschappelijken kring te brengen. Heb ik al reeds op dezen grond Uwe komst herwaarts met ingenomenheid tegemoet gezien, gij, M. H. bezit veel hoogere rechten op een welkome ontvangst in dezen kring der Polytechnische School. Het is toch op den grondslag der Wiskunde, dat de ingenieurs-wetenschap wordt opgebouwd, het is op het uitgestrekt gebied der Natuurkunde, dat de noodige gegevens voor het grootste deel onzer werkzaamheid worden verzameld en het is immers op het terrein der volksgezondheid, dat vele van de hoogere eischen en nieuwe behoeften rijzen, die door den ingenieur moeten worden bevredigd. Wij nemen van de nieuwste vorderingen der Wetenschap met bewondering en dankbaarheid kennis en, waar ook ons leven voor een deel door waarnemen van verschijnselen en verzamelen van feiten is ingenomen, schatten wij de vruchten van Uw zuiver wetenschappelijk onderzoek op hooge waarde. Wij hebben Uwe hulp en meerdere verlichting noodig zelfs bij de schijnbaar meest eenvoudige toepassingen van ons bedrijf. De wederstand onzer heipalen, de versteening der betonfundamenten, de bescherming van metaalmassa's tegen schadelijke, atmosferische invloeden, de verwarming en ventilatie der gebouwen, de beteekenis van het constante van een polderpeil voor de gezondheid, de beoordeeling der kwaliteit der bouwstoffen, ziedaar enkele voorbeelden van het zeer vele, dat wetenschappelijk nog onvoldoende is toegelicht en bij het nader onderzoek waarvan wij op Uwe medewerking en voorlichting rekenen.

De ingenieurs-wetenschap, als georganiseerde tak de jongste der zusteren, is op dien leeftijd gekomen, dat zij in den vreemde als mondig beschouwd en op voet van gelijkheid met de oudere zusters wordt verzorgd, gekleed en gevoed. Dat wil zeggen, dat tot opleiding van nieuwe geslachten een ruime staf van bekwame, ervaringrijke mannen in haren dienst wordt werkzaam gesteld en dat op onbekrompen wijze installatiën, lokalen en werkplaatsen verrijzen, naar gelang de vooruitgang der wetenschap ze behoeft.

Zoo zijn wij in Nederland nog niet. Bedrieg ik mij in de onderstelling, dat de jongste zuster bij meer dan één Uwer voor den geest rijst als eene kleine Asschepoester, ... die den rijken Prins nog niet gevonden heeft? Toch zijn wij op den goeden weg. Eenige jaren geleden ontwaakte meerdere belangstelling voor de Polytechnische School, verkregen de leerkrachten eenige versterking, werd in een gebouw de noodige ruimte voor de Geodesie beschikbaar gesteld, eene inrichting voor Bacteriologie gesticht en eene electrische installatie in werking gebracht. Belangrijke en omvangrijke aanvullingen en uitbreidingen zullen weldra volgen, want het geheele publiek begint eindelijk in te zien, dat de beteekenis der ingenieurstaak in de nieuwere maatschappij eene zoodanige uitbreiding heeft verkregen, dat de belangen van land en volk moeten schade lijden door eene gebrekkige, onvolledige organisatie der technische staatsschool. Laat ons dus hopen, dat een voldoende toestand binnen weinige jaren mag worden te gemoet gezien.

Men stelle zich dan niet voor den geest, dat, als na 1600, weder anderhalve eeuw rust zal volgen, eer nieuwe groote bijvoegingen, splitsingen en uitbreidingen zullen noodig zijn. Daartoe leven wij te midden eener te groote ontwikkeling. Daartoe vorderen de tegenwoordige, maatschappelijke toestanden te groote omvangrijke verbeteringen, wijzigen zich de volksbehoeften te veel en te veelvuldig. De geleerden wagen zich al reeds aan voorspellingen omtrent de techniek der toekomst. Zoo onderstelt Berthelot in zijne dezen winter verschenen Science et Morale, dat de ingenieurs over 100 jaar in staat zullen zijn putten te boren van 4000 M. à 5000 M. diepte, om aldaar gedurende duizende jaren alle noodige warmte te vinden en daaraan de arbeidskracht en het noodige microbenvrije water te ontleenen.

Welnu, hetzij in dezen vorm of wellicht in een anderen, een groot deel van den arbeid der toekomst is in elk geval voor den ingenieur weggelegd. Ik wil eindigen met het uitspreken van den wensch, dat de ingenieur in de toekomst zich ten allen tijde aan eene technische hoogeschool zoo zal kunnen vormen, als met toepassing van de nieuwste vindingen der Wetenschap, in overeenstemming zal zijn met de eer van zijn land.

(*Wordt vervolgd*).

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«ENGINEERING», April 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. Loenen Martinet.)

Zelfontbrandbare stoffen.

Een lezenswaardig artikel over dit onderwerp in het nommer van 2 April begint met de opmerking dat het groote aantal branden, waarvan de oorzaak onbekend is (in Londen gedurende 1894 van 3061

branden 863) verklaarbaarder wordt, wanneer men nagaat hoeveel stoffen bij ontbinding voldoende warmte ontwikkelen om hare zelfontbranding te veroorzaken. Het woord zelfontbranding is natuurlijk een onding, want steeds heeft de ontvlamming door de een of andere oorzaak plaats.

De schrijver verdeelt de oorzaken van zelfontbranding in drie klassen t. w. 1°. door warmte, ontstaan door de langzame oxydatie der zelfstandigheid; 2°. door ontleding, veroorzaakt door trilling of een schok; 3°. door een vonk. Verreweg de meeste zelfontbrandingen moeten aan de eerstgenoemde oorzaak toegeschreven worden.

In het artikel wordt dan van verschillende stoffen nagegaan op welke wijze deze zelfontbranding kan plaats hebben.

Van steenkool wordt gezegd dat hier de ontbranding meestal en terecht wordt toegeschreven aan de oxydatie van in de kolen aanwezige verbindingen van ijzer en zwavel (pyrieten); de gasvormige produkten van deze oxydatie ontleden de steenkool, waardoor ruimte ontstaat voor toetreding van meer lucht, die wederom de oxydatie bevordert totdat ten slotte de temperatuur der ontbranding bereikt is.

Dit proces wordt begunstigd door de aanwezigheid van vocht.

In hooge mate ontbrandbaar zijn houtskool, beenzwart, lampenzwart enz., alle zeer poreuze stoffen die veel zuurstof uit de lucht kunnen opnemen. Zij moeten daarom in kleine hoeveelheden bewaard en droog gehouden worden.

De schrijver bespreekt vervolgens de zelfontbranding van met olie of vet doortrokken stoffen, als touw, lompen, zaagmeel, krullen, katoenen en wollen stoffen enz. Alle plantaardige en dierlijke oliën hebben affiniteit voor zuurstof, terwijl oliën ontstaan door de distillatie van petroleum die affiniteit slechts in geringe mate bezitten. De kans op zelfontbranding van met olie of vet doortrokken stoffen wordt zeer vergroot, wanneer die stoffen zijn blootgesteld aan de warmte van het zonlicht, van stoom- of warmwaterpijpen, ketels enz.

Ten slotte worden het broeien van het hooi en de zelfontbranding van hout besproken. Dat dit laatste zelfontvlambaar zou zijn, wordt dikwijls geloochend, de schrijver meent echter, dat die ontvlambaarheid wel degelijk bestaat.

Brug over de Mississipi bij Davenport.

De annonces van 2 en 16 April, bevatten beschrijving en platen van deze brug, die onlangs voltooid werd en uit velerlei oogpunt interessant is. De oude brug had 7 vaste openingen, van 30 tot 80 M. lang en een draaibare overspanning, 120 M. wijd. Het bovenste dek droeg een spoorweg met enkel spoor, het onderste dek den straatweg. Bij de vernieuwing moest de brug tevens voor dubbel spoor ingericht worden, de spoorstaaf moest ± 0.60 M. hooger komen te liggen. Steigers konden alleen geplaatst worden in de opening van de draaibrug, echter alleen van 15 November tot einde Maart. Gedurende den overigen bouwtijd mocht de scheepvaart niet gestremd worden, terwijl gedurende den geheelen tijd het verkeer per spoor moest blijven bestaan; het voetgangers- en wagenverkeer over de onderste brug werd gestremd.

De oude peilers behoefden geen verbreeding en de fundaties geen versterking, daar alles op rotsgrond gebouwd was. Het moeilijkste werk was natuurlijk de vernieuwing van de draaibrug; hiermede werd in Nov. '95, onmiddellijk na de sluiting van de scheepvaart begonnen. Een steiger van 2 verdiepingen werd gemaakt; de bovenste droeg het spoor, de onderste de hoofdliggers van de draaibrug. Een groote loopkraan werd boven den middenpeiler van de draaibrug opgesteld. Op 23 December kon met het wegnemen van de oude draaibrug begonnen worden; op 11 Januari was deze verwijderd, op 21 Januari eveneens de aangrenzende vaste overspanning van 30 M. Het spoorwegverkeer bleef bestaan over het spoor dat op den steiger rustte; deze stond echter geheel in het ijs en wanneer de dooi intrad, was het te voorzien, dat de geheele steiger meegenomen zou worden. Dit gebeurde inderdaad op 25 Februari, toen de nieuwe draaibrug op enkele vakken na opgesteld was; de plotseling ingetreden dooi bracht het ijs in beweging, de steiger werd verbrijzeld en stortte met loopkraan en nieuwe brug in de rivier.

Toen moest alles gedaan worden om het gestremde spoorwegverkeer weder te herstellen. Na 5 dagen en nachten van onafgebroken werken was het steigerwerk wederom zoover gereed dat het spoor opnieuw gelegd kon worden. Duikers ruimden de rivier op om bij de opening van de scheepvaart, die 4 weken daarna moest plaats hebben, open vaarwater te hebben. Daar het onmogelijk bleek een nieuwe draaibrug in 4 weken tijds te maken en te stellen werd besloten een hulphijschbrug te gebruiken. De spoorwegmaatschappij bezat toevallig een ongebruikte kokerbrug van 45 M. lengte, deze werd aan de ondernemers ten gebruike afgestaan, werd verstijfd en op een paar houten torens geplaatst die aan weerszijden van de opening werden opgericht. Door sterke takels en staalkabels kon dit gevaarte dat 100 ton woog, 6 M. hoog geheschen en een doortocht aan schepen verleend worden. Op 26 Maart voer de eerste boot door de opening, de brug kon in 3 minuten geheschen en in even zooveel tijd neergelaten worden en deed tot 24 Mei geregeld dienst, toen de nieuwe draaibrug in gebruik kon worden genomen.

De bewegingswerktuigen van deze brug, die 1100 ton weegt, bieden eveneens enkele vermeldenswaardige gegevens. In plaats van door een tandreep en rondsels, wordt de brug bewogen door kettingen en kettingschijven. De machinekamer bevindt zich in het middelste vaststaande gedeelte; een electromotor van 50 P.K. brengt door middel van conische tandraderen en assen een tweetal verticale assen in beweging die aan het ondereind kettingschijven dragen; op deze schijven loopen kettingen die grijpen in de nokken van een op het metselwerk geplaatsten stalen ring.

Het grendel- en opzetwerk van de brug wordt pneumatisch bewogen door middel van een stel hefboomen en 2 drukcylinders, hiermede zijn de signalen op zoodanige wijze verbonden dat de man die de draaibrug bedient aan den komenden trein alleen dan veilig kan geven, wanneer de brug goed gesloten en afgezet is.

In de machinekamer bevindt zich een tweede electromotor die de luchtperspomp drijft, waardoor lucht wordt samengeperst in een tweetal reservoirs.

De motoren kunnen stroom ontvangen van twee verschillende centraalstations die op den oever gelegen zijn. Mochten deze geen van beide stroom geven, dan kan de brug ook nog door handkracht bewogen worden. Daartoe zijn aan de onderzijde der brug en bij de uiteinden 2 kaapstanden aangebracht, die door handkracht bewogen kunnen worden. Om deze kaapstanden worden kettingen geslagen die bevestigd worden aan oogbouten op den middenpeiler.

Ook het grendel- en opzetwerk kan door handkracht bewogen worden.

70 Kilowatts-dynamo van de „Electrotechnische Industrie" voorheen Willem Smit en Co. te Slikkerveer.

«Engineering» van 16 April bevat beschrijving en detailteekeningen van een door deze fabriek vervaardigden 6-poligen dynamo met Gramme anker. De dynamo kan 120 volt × 600 ampère leveren bij 450 omwentelingen en is uiterst soliede gebouwd met het oog op een langdurig onafgebroken dienstdoen. De magneten zoowel als de poolschoenen zijn van staal, ook de ankerkern bestaat uit ½ mM. dikke platen van zeer zacht staal, door papier van elkander geïsoleerd. De windingen liggen in groeven, die door genoemde platen geperst zijn. Het anker is niet op de as gespied, maar wordt op zijn plaats gehouden door 2 omgekrompen ringen.

De magnetiseeringstroom bedraagt 12 ampère of 2 °/₀ van het normaal vermogen van den dynamo.

Waterpijpketels in Engelsche oorlogsschepen.

Het nummer van 9 April bevat in extenso het verslag der proefnemingen met de beide Engelsche kruisers «Powerful» en «Terrible» die, zooals bekend, met Belleville-waterpijpketels zijn uitgerust. Ook bevat dit nommer een voordracht van den admiraal Fitz Gerold over bovengenoemd onderwerp, alsmede de discussie over een en ander gehouden in de zitting van 7 April der «Institution of Naval Architects». Daar in deze gedachtenwisseling geen nieuwe gezichtspunten zich voordeden, bepalen wij ons tot de vermelding ervan.

Het verslag der proefnemingen leent zich niet tot een uittreksel.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
23 April	765.4	N.O.	3	8.4	—
24 »	764.7	O.	6	5.7	—
25 »	758.6	Stil.	—	9.3	—
26 »	760.8	O.Z.O.	2	13.0	—
27 »	761.0	Z.Z.W.	1	17.8	—
28 »	764.0	Stil.	—	17.1	—
29 »	765.5	Stil.	—	12.7	5

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
24 April	39.56	12.26	9.97	9.94	10.55	43.04	12.16	8.61
25 »	39.56	12.26	9.95	9.93	10.53	42 90	11.81	8.23
26 »	39.44	12.21	9.93	9.93	10.52	42.78	11.43	7.97
27 »	39.36	12.08	9.84	9.82	10.42	42.66	11.25	7.68
28 »	39.27	11.97	9.73	9.75	10.34	42.64	11.00	7.46
29 »	39.13	11.86	9.74	9.67	10.25	42.51	10.89	7.33
30 »	39.02	11.72	9.52	9.58	10.15	42.52	10.74	7.18

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Commissie voor de examens B van de Polytechnische School.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 27 April jl., is bepaald dat de commissie, belast met het afnemen der examens B, volgens de artt. 61—65 der wet van 2 Mei 1863 (*Staatsblad* n°. 50), voor het jaar 1897 zal zitting houden te Delft;

en zijn benoemd tot lid en voorzitter dier commissie J. Cardinaal, hoogleeraar aan de Polytechnische School;

tot leden:

Dr. J. C. Kluyver, hoogleeraar aan de Rijks-universiteit te Leiden;

Dr. P. H. Schoute, hoogleeraar aan de Rijks-universiteit te Groningen;

Dr. L. Aronstein, H. Cop, G. J. Morre, J. A. Snijders C.Jzn., J. M. Telders en Dr. P. Zeeman Gzn, hoogleeraren aan de Polytechnische School, A. F. Gips, J. A. van der Kloes, Dr. R. Sissingh en Dr. J. de Vries, leeraren aan de Polytechnische School;

Dr. G. J. W. Bremer, leeraar aan de hoogere burgerschool met 5-jarigen cursus te Rotterdam;

M. A. C. Hartman, gemeente-architect te Delft;

C. Krediet, Leeraar aan de Koninklijke Militaire Academie te Breda;

J. N. van Ruyven, ingenieur bij de gemeentewerken te Arnhem;

Dr. G. Schouten, leeraar aan de hoogere burgerschool met 5-jarigen cursus te Amsterdam;

Dr. J. L. C. Schroeder van der Kolk, tijdelijk lector aan de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam;

die zich te Delft zullen vereenigen op zoodanigen tijd, als hun nader door den voorzitter zal worden medegedeeld.

Commissie voor het examen van adjunct-inspecteur van den arbeid.

Bij Koninklijk besluit van 22 April jl. is eene commissie ingesteld tot het, overeenkomstig een door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid vast te stellen programma, onderzoeken van de geschiktheid en de bekwaamheid van hen, die in aanmerking wenschen te komen voor eene benoeming tot adjunct-inspecteur van den arbeid, en

zijn benoemd tot leden dier commissie, de heeren:

C. Lely, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, tevens voorzitter, te 's-Gravenhage;

Mr. J. W. S. A. Versteeg, referendaris aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, te 's-Gravenhage;

H. A. Ravenek, hoogleeraar aan de Polytechnische School, te Hof van Delft;

P. van der Burg, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft;

Dr. L. Aronstein, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft;

J. Menno Huizinga, inspecteur voor het geneeskundig Staatstoezicht, te 's-Gravenhage;

H. W. E. Struve, inspecteur van den arbeid, te 's-Gravenhage;

Dr. H. F. Kuyper, inspecteur van den arbeid, te Breda;

A. D. P. V. van Löben Sels, inspecteur van den arbeid, te Arnhem;

Mr. J. B. Peyrot, adjunct-commies aan het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, tevens secretaris, te 's-Gravenhage.

De Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, daartoe gemachtigd door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, heeft, met intrekking van het thans aan de district-inspecteurs der spoorwegdiensten opgedragen dagelijksch toezicht, krachtens de artikelen 37, derde alinea, en 40, tweede alinea, van het Koninklijk besluit regelende het toezicht op de spoorwegdiensten, zooals dat laatstelijk is gewijzigd bij Koninklijk besluit van 28 October 1892 (*Stbl.* n°. 238), de onderstaande regeling vastgesteld voor de samenstelling der districten en de aanwijzing van de inspecteurs die in elk district met het dagelijksch toezicht zijn belast.

Eerste district.

District-inspecteur M. Buyze, standplaats Groningen.

De spoorwegen: Harlingen—grens, Groningen—Delfzijl, Sauwerd—Roodeschool, Groningen—Meppel, Stavoren—Leeuwarden, met inbegrip van het station Leeuwarden en de haven te Stavoren.

Tweede district.

District-inspecteur B. de Jong, standplaats Zwolle.

De spoorwegen: Zwolle—Leeuwarden, Zwolle—Almelo, Kampen—Utrecht, Amersfoort—Kesteren, met inbegrip van de stations Zwolle, Amersfoort N. C. S. en Staat en Wierden.

Derde district.

District-inspecteur W. D. Eeltjes, standplaats Apeldoorn.

De spoorwegen: Geldersch-Overijsselsche locaalspoorwegen, Enschedé—Oldenzaal, Dieren—Hattem, Apeldoorn—Winterswijk—grens, met inbegrip van het station Apeldoorn.

Vierde district.

District-inspecteur A. R. Witkop, standplaats Zutphen.

De spoorwegen: Zwolle—Zutphen, Amersfoort—Apeldoorn—Deventer—Wierden, Almelo—Hengelo—Oldenzaal—grens, Arnhem—Hengelo—Enschedé—grens, met inbegrip van de stations Almelo en Dieren S. S.

Vijfde district.

Dictrict-inspecteur J. J. Hoogenboom, standplaats Nijmegen.

De spoorwegen: Utrecht—Arnhem—grens, Arnhem—Nijmegen Nijmegen—Venlo, Nijmegen—Pruissische grens, Elst—Ressen—Geldermalsen, Nijmegen—'s-Hertogenbosch—Boxtel, met inbegrip van de stations Arnhem, Geldermalsen en 's-Hertogenbosch.

Zesde district.

District-inspecteur P. G. J. Joosten, standplaats Maastricht.

De spoorwegen: Boxtel—Venlo—Maastricht, Venlo—grens in de richting van Straelen, Venlo—grens in de richting van Kaldenkirchen, Eindhoven—grens, Maastricht—grenzen in de richting van Hasselt en Aken, Maastricht—grenzen in de richting van Luik, Roermond—grenzen in de richtingen van Antwerpen en Gladbach, Sittard—Herzogenrath (Nederlandsch gedeelte), met inbegrip van het station Venlo.

Zevende district.

District-inspecteur J. S. A. Noordendorp, standplaats Breda.

De spoorwegen: Vlissingen—Breda—Boxtel, Boxtel—Gennep—grens, Tilburg—grens, lijnen in Staats-Vlaanderen, met inbegrip van de stations Rosendaal, Breda, Boxtel en Tilburg.

Achtste district.

District-inspecteur J. van Leeuwen Jr., standplaats Dordrecht.

De spoorwegen: Rotterdam D.P.—Dordrecht—Lage-Zwaluwe, Lage-Zwaluwe—grens in de richting van Esschen, Lage-Zwaluwe—Breda, Lage-Zwaluwe—Moerdijk, Lage-Zwaluwe—'s-Hertogenbosch, Dordrecht—Geldermalsen, met inbegrip van de stations Rotterdam D.P. en Fijenoord.

Negende district.

District-inspecteur J. H. A. Hanckar, standplaats Haarlem.

De spoorwegen: Amsterdam C.S.—Rotterdam D.P., den Helder—Uitgeest—Zaandam, Haarlem—Uitgeest, Haarlem—Zandvoort, Velsen—IJmuiden, Schiedam—Hoek van Holland, Leiden—Woerden.

Tiende district.

District-inspecteur J. J. Brutel de la Rivière, standplaats Hilversum.

De spoorwegen: Amsterdam—Zaandam—Enkhuizen, Hoorn—Medemblik. Stoombootveerdienst Enkhuizen—Stavoren, Amsterdam—Hilversum—Utrecht—Lunetten, Hilversum—Amersfoort, met inbegrip van alle stations en verbindingswegen te Amsterdam en van de stations Zaandam en Utrecht—Lunetten, voor zoover dit laatste niet gemeenschappelijk is.

Elfde district.

District-inspecteur O. R. J. Viveen, standplaats Utrecht.

De spoorwegen: Amsterdam—Utrecht—'s-Hertogenbosch—Tilburg, Utrecht—Rotterdam, Harmelen—Breukelen, Gouda—'s-Gravenhage, verbindingsbaan S.S.—H. IJ. S. te 's-Gravenhage, met inbegrip van de stations Utrecht S. S., Woerden en Rotterdam—Maas.

Deze regeling treedt in werking op 1 Juni 1897.

Technische vakvereeniging Afdeeling Amsterdam.

Den 28en April had een vergadering van de Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging plaats in Hotel «de France».

Bij de opening deelde de Voorzitter mede dat een der donateurs een aantal boekwerken aan de Vereeniging schonk en dat eenige leden een 75-tal boekwerken ter beschikking der leden hadden gesteld.

Hierna kwam aan de orde de verkiezing van een bestuurslid in de plaats van den heer Veenstra, die naar Rotterdam vertrokken is; gekozen werd de heer A. P. Roosen, bouwkundige.

De behandeling van een reglement voor een op te richten «Leeskring» had daarna plaats, waarbij zich een langdurige discussie ontspon.

Met een woord van dank voor de trouwe opkomst, sloot de Voorzitter de Vergadering.

De raad der gemeente Ubbergen heeft aan de electriciteits-maatschappij «Phaëton», te Nijmegen, voorloopige concessie verleend tot electrische verlichting van de dorpen Ubbergen, Beek en Berg-en-Dal.

Bij de directie der **Probolingo-Stoomtram-Maatschappij** is een telegrafisch bericht ingekomen, dat de geheele lijn, nadat deze van regeeringswege was opgenomen en goedgekeurd, thans voor personen- en goederenvervoer is opengesteld tot voorbij de suikerfabriek Djaboeng.

De opening van de laatste 2 kilometer der lijn wacht nog slechts op de voltooiing van 2 bruggen even voor het eindstation Paiton.

Blijkens bericht van Hr. Ms. gezant te Brussel heeft den 23sten April 1897 aldaar de onderteekening plaats gehad van eene overeenkomst tusschen Nederland en België, betreffende de **overname der lijnen van den Grand Central Belge**, voor zoover die gedeeltelijk op Nederlandsch grondgebied liggen.

Aan den heer R. W. U. HOFSTEDE CRULL te Borne, is door den raad van Haaksbergen concessie verleend voor den tijd van 2 jaren voor het aanbrengen van electrische geleidingen in die gemeente.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 27 April jl. is aan dr. J. DE VRIES, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als leeraar aan de Polytechnische School te Delft.

Bij Kon. besluit van 27 April jl. is benoemd bij den provincialen staf, tot majoor, provinciale-adjudant, in Overijssel, de kapitein P. C. W. MOSSEL, van den staf der genie.

Bij Kon. besluit zijn benoemd: tot landmeter van het kadaster van de 1e kl. J. J. VAN DULLEMEN, C. G. VAN HATTUM, A. GRIFFIJN, A. S KEURSCHOT, F. G. STUCKI, P. SILLEVIS, J. F. H. MEIJER, F. P. M. BAETENS, C. J. D. VAN ECK en P. J. HOGENHUIS, allen thans landmeter van de 2e kl.;

van de 2e kl.: J. W. A. ZELLER, D. D. VAN DEN BOUT, H. A. VAN DER ZANDEN, J. L. DE LANGE, P. W. G. ROMIJN, J. G. A. BOON, J. W. DEN HARTOGH, F. A. BONTE, A. W. VAN AMEIJDEN en A. J. WELLING, allen thans landmeter van de 3e kl.;

van de 3e kl.: G. OLDENZEEL, A. G. TH. DE NEIJN VAN HOOGWERFF, P. J. F. KATER, J. W. TEN BRAAK en L. F. LEIJENDECKERS, allen thans landmeter van de 4e kl.

De heer P. G. TIDDENS, doctorandus in de wis- en natuurkunde te Groningen, is tijdelijk benoemd tot leeraar in de wiskunde aan het gymnasium te Nijmegen.

Ter benoeming van een leeraar in de wiskunde en het rekenen aan de 3e hoogere burgerschool met 3-j. c. te Amsterdam worden door B. en W. aanbevolen C. R. KONING en G. DE BRUYN, beiden tijdelijk leeraar bij het middelbaar onderwijs aldaar.

Bij beschikking van den Min. van Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter:

R. P. HUIZINGA te Zuidbroek, bij het verbeteren van den Rijks Dollardsdijk nabij Fiemel; A. VAN SCHAIK, bij het aanbrengen van oevervoorzieningen langs de Nieuwe Merwede; H. DE LEEUWERK te Giessendam, bij de kanaalverbreeding en oeververdediging en het vernieuwen van paalregels der Zuid-Willemsvaart; C. W. VAN DER STERR, bij het onderhoud der Zuid-Willemsvaart in Noordbrabant, en H. DOCKUM te Stavoren, bij het maken van boordvoorzieningen bij de kleine- of Noordersluis en bij de Koudumersluis.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Bepaald: dat de opzichter 1e kl. V. H. ABELL in de residentie Kediri geplaatst blijft; dat de opzichter 1e kl. J. F. H. VAN LEEUWEN in de residentie Samerang geplaatst blijft.

Overgeplaatst: naar de residentie Westerafdeeling van Borneo, als eerstaanwezend waterstaats-ambtenaar, de opzichter 2e kl. CH. E. VERSTEEGH; residentie naar de Westerafdeeling van Borneo, de opzichter 1e kl. P. BOMMEL.

Toegevoegd: aan den chef der 4e waterstaatsafdeeling voor de werken aan de Brantas-, Porrong- en Soerabaja-rivieren, de ter beschikking gestelde ambtenaar op wachtgeld J. DE BOOIJ; aan den chef der 3e waterstaatsafdeeling, de opzichter 2e kl., CH. E. VERSTEEGH.

Belast: met de waarneming der betrekking van opzichter 2e kl. en geplaatst in het gouvern. Sumatra's Westkust, de ambtenaar op nonactiviteit K. A. BERKHEMER.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij het Toezicht op de Spoorwegdiensten en het Stoomwezen.

Geplaatst: te Batavia, de waarnemend-inspecteur 3e kl. voor het toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen A. BRYAN.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Benoemd: tot opzichter 2e klasse en geplaatst bij den aanleg van den Staatsspoorweg Batavia-Tangerang-Bantam, de ambtenaar op nonactiviteit C. J. TIRIAN, laatst die betrekking bekleed hebbende; bij den aanleg der lijn Batavia-Tangerang-Bantam, tot tijdelijk onderopzichters K. ANTHONYSZ, J. H. DAVID en O. MAIJER, thans op daggeld werkzaam.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Geplaatst: bij de exploitatie van de Oosterlijnen der Staatsspoorwegen op Java, de waarnemend adjunct-ingenieur J. F. A. MULOCK HOUWER.

Overgeplaatst: naar de Westerlijnen, de tijdelijke onderopzichter 2e kl. L. E. MAKS.

Ontslagen: op verzoek, eervol uit hunne betrekking, de onderopzichters 1e kl. G. D. MAURITS en K. W. A. VAN MAUW, wegens overcompleet met ultimo April 1897, eervol uit zijne betrekking, de tijdelijke onderopzichter 3e kl. P. H. J. C. MEIJER.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Ontslagen: eervol, uit zijne betrekking, de tijd. opziener 3e kl. A. H. B. HELBACH.

Bij de MARINE.

Bij het marine-etablissement te Soerabaja *ontheven:* eervol van de waarneming der betrekking van: 2den opziener voor het vak van scheepsbouw, de 3de opz. voor gemeld vak G. J. A. F. W. BRANDS; 3den opz. voor het vak van scheepsbouw, de commandeur voor gemeld vak J. P. HOUTHUYSEN; commandeur voor het vak van scheepsbouw, de vice-commandeur voor gemeld vak G. J. SCHUITEMAKER.

Verleend: wegens langdurigen dienst 1 jaar verlof aan den waarnemenden 2e opzichter van den scheepsbouw bij het etablissement te Soerabaja G J. A. F. W. BRANDS.

Benoemd: tot 2en opziener voor het vak van scheepsbouw, de ambtenaar op non-activiteit C. J. ROOZEBOOM, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende.

Bij het KADASTER.

Benoemd tot landmeter 1e klasse de landmeter 2e klasse. D. HOLLANDER; tot landmeter 2e kl. de landmeter 3e klasse D. L. WARNSINCK.

OPEN BETREKKINGEN.

Bouwkundig Opzichter, om begin Mei a. s. in dienst te treden, voor ongeveer zes maanden, vooral praktisch ontwikkeld, om bij den bouw van een fabriek werkzaam te zijn. Franco brieven, met opgave van vorigen werkkring, en verlangd salaris, onder letter K, bij den Boekhandelaar H. A. M. ROELANTS te Schiedam.

Hoofdopzichter bij de uitvoering van een belangrijk werk. (Zie *Adv.*).

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-GRAVENHAGE, 21 April. Vernieuwingen enz. aan en 's winters bewaken en verdedigen van de werken tot beteugeling der Heerewaardensche overlaten enz. A. Slagmolen te Rossum, f **12,111** per jaar.

HAARLEM, 22 April. Aanbrengen eener buitengewone bestorting vóór den voet der Heldersche zeewering tusschen Kaaphoofd en Noordduinshoofd. G. D. v. Doorn te Amsterdam, **2825** scheepston voor f **11,000**.

ID. ID. Leveren en verwerken van staken in de met puinbestorting voorziene boorden van het Merwedekanaal in Noordholland. P. Kraaijeveld Az. te Sliedrecht, f **1097**.

's-HERTOGENBOSCH, 23 April. Verbeteringen aan den Rijksweg van Prinsenhage naar het Tholensche Veer onder Hoeven en Halsteren. M. Bakkeren te Prinsenhage, f **11,444**.

ID. ID. Verbeteringen aan den Rijksweg van Breda naar de Belg. grens onder Rijsbergen. M. Bakkeren, f **893**.

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 17 April. Onderhouden van het post- en telegraafkantoor te Tholen, tot 31 Dec. 1898. W. J. Walpot te Tholen, f **976**.

Min. v. Financiën. MIDDELBURG, 21 April. Maken van eene keibestrating op den weg in den Louisapolder, gem. Clinge. J. de Bree Fz. te Neuzen, f **4890**.

Genie. AMERSFOORT, 17 April. 1°. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. ald. W. v. Achterbergh ald, f **9385**; 2°. Idem van werken in de Grebbelinie en de linie in de Neder-Betuwe. B. v. Kreel te Veenendaal, f **1598**; 3°. Verven van een ged. der infanterie-kazerne aldaar. Ph. Smit ald., f **1187**.

's-HERTOGENBOSCH, 21 April. Voorzieningen aan milit. gebouwen ald. G. de Ruijter ald., f **3639**.

AMERSFOORT, 21 April. Voorzieningen aan mil. gebouwen. G. Wassink ald., f **6095**.

ZUTPHEN, 21 April. 1°. Eenj. onderhoud van de werken, kazernegeb. enz. te Zutphen. A. J. Uiterwijk en Zn. ald., f **5720**; 2°. Eenj. onderhoud van de gebouwen, in gebruik bij de koloniale reserve te Zutphen. A. J. Pasman ald., f **3571**; 3°. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. enz. in de legerplaats bij Milligen. G. Wegerif Hz. te Apeldoorn, f **6620**.

Haarlem, 22 April. 1°. Eenj. onderhoud van de kazernegeb. ald. J. J. van Velthuijsen ald., f 5120; 2°. Eenj. onderhoud van de werken van het westelijk front der stelling van Amsterdam. C. Smit Czn. te Nauerna onder Assendelft, f 6340; 3°. Verving van milit. gebouwen te Haarlem. F. A. van Velsen, f 1328; 4°. Verving van werken en gebouwen in het westelijk front der stelling van Amsterdam. S. Goldsteen te 's-Gravenhage, f 1458.

Amsterdam, 22 April. Maken van 13 bruggen op verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam, in 4 perc. Perc. 1. W. Blankevoort Cz. te Uithoorn, f 10,700; perc. 2. Dezelfde, f 16,500; perc. 3. Dezelfde, f 10,600; perc. 4. Dezelfde, f 8700.

Gemeentewerken. Arnhem, 29 April. Verbouwen enz. van school 10 aan de Spijkerstraat. J. Bossmann ald., f 5618.

Polderwerken. Burgh, 16 April. *Best. der wat. v. d. cal. Burgh- en Westlandpolder.* Onderhoud enz. van de waterkeerende werken tot 30 April 1898. H. J. Romeijn ald., f 10,287.

Spoor- en Tramwegen. Amsterdam, 20 April. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van een enkele steenen wachterswoning met bloklokaal aan den straatweg Hengelo—Oldenzaal. E. Eshuis te Stad-Almelo, f 2333.

te Kessel, beh. tot de Rijksveren op de rivier de Maas in Limburg. Raming f 2990. (Zie Adv. in n°. 15.)

Id. Id. Maken van werken tot **verbetering** van de rivier de Maas tusschen de KM.-raaien CLI en CLIII onder de gem. Beugen, prov. Noordbrabant, en Bergen, prov. Limburg. Raming f 9225. (Zie Adv. in n°. 15.)

Enkhuizen. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de **Zuiderhaven** te Enkhuizen, ged. de jaren 1897, 1898 en 1899. Voorw. ter secretarie.

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 692) Driejarig **onderhoud** van de bodemdiepte in de **spoorweghaven** te Enkhuizen. (Zie Adv. in n°. 16.)

Idem. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Verrichten van **herstellingen** en vernieuwingen aan-, benevens onderhouden ged. het jaar 1897, van: **gebouwen, bruggen, wallen, riolen,** openbare waterplaatsen enz. (Zie Adv. in n°. 17.)

Id. Id. Lossen en vervoeren op diverse afstanden van **bestratingsmaterialen** binnen de gemeente van 15 Mei af tot en met 31 Dec. 1897. (Zie Adv. in n°. 17.)

Id. Id. Maken van eenige **werken** tot afsluiting van de voormalige Westerbegraafplaats. (Zie Adv. in n°. 17.)

Eindhoven, 22 April. *Tramwegmij «De Meijerij».* Bouwen eener remise met bijk. werken te St. Oedenrode. J. Aarts te Schijndel, f 4400.

Particuliere werken. Amsterdam, 15 April. *Dir. der Amstel-Rijn-Main Maatsch.* Maken van een aanlegsteiger aan de Binnenvaart van de Handelskade. Gegund aan Gebr. Degenhardt ald., f 7710.

Utrecht, 17 April. *Dir. der Utrechtsche waterleidingmij.* Bouwen van een gemetselden watertoren aan de Riouwstraat ald. C. P. W. Dessing Pz. te Gouda, f 18,590.

's-Gravenhage, 20 April. *Alg. 's-Gravenhaagsche bouwgrondmaatsch.* Aanleg van zandwegen, dempen van slooten, maken van zandkisten voor de riolen, leggen van duikers enz. achter de Engelsche kerk en Emmapark ald. J. v. d. Elshout Gz. te Scheveningen, f 97,880.

Vrijenban, 20 April. *Vennootschap Flesschenfabriek Delft.* Maken van een flesschenfabriek nabij Delft. C. A. Zanini te Rotterdam, waalsteen f 63,997, belgische steen f 60,697.

Beverwijk, 21 April. *Jhr. Mr. J. G. W. Boreel v. Hoogelanden.* Bouwen van twee villa's te Wijk a/Zee. V. Ph. Braun ald., f 12,470. Gegund.

Woensdrecht, 21 April. *Erven A. Kuijlen.* Bouwen van een woning. Gegund aan P. J. Weyts te Bergen op Zoom, f 7110.

Wormerveer, 21 April. *Kerker. der Ned. Herv. Gem.* Bouwen eener nieuwe pastorie. A. Brugman te Zaandam, f 9634.

Amsterdam, 21 April. *A. Knuyt.* Bouwen van een woonhuis met sousterrein en twee afzonderlijke bovenhuizen. Gegund aan A. D. Breukerman ald., f 10,390.

Bladel, 22 April. *R. K. Kerkbest.* Bouwen van een liefdegesticht met school, oude mannen- en vrouwenhuis enz. Gegund aan M. van Einhoven te Tilburg, f 34,410.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 3 Mei.

Maastricht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N,*, te 10½ ure: Maken van werken tot **verbetering** van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CXL en CXLIV, onder de gem. Bergen (prov. Limburg) en Vierlingsbeek (prov. Noordbrabant). Raming f 24.800. (Zie Adv. in n°. 15.)

Id. Id. Maken en leveren van een **stalen veerpont** voor het veer

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 19.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 8 Mei.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Electrische ontladingsverschijnselen.

Voordracht van den Heer A. VOSMAER *in de Vergadering van de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek van* 10 *April* 1897.

Mijne Heeren!

De *Electrotechnische Zeitschrift* schreef in haar nummer van 16 April dat het langzamerhand triviaal begon te worden omover Röntgen-stralen te praten.

Wij deelen dat gezichtspunt niet, integendeel hoe meer wij over dat onderwerp lazen, des te meer wekten zij onze belangstelling op, des te meer bleek het ons dat de verschijnselen van anode en cathode een hoogst belangrijk veld van de electriciteit vormden, een gebied waarop eigenlijk nog weinig gewerkt is en nog veel onbekend is, maar juist daarom is de studie daarvan zoo prikkelend en dankbaar.

Onwillekeurig denkt men bij het hooren van de woorden Röntgenstralen aan handjes met ringetjes en dergelijke afgezaagde onderwerpen. Is bij het publiek de aanvankelijk zoo groote belangstelling nu al lang geweken voor onverschilligheid, in de wetenschappelijke wereld is het echter juist andersom; het aantal geleerden dat zich met het onderzoek in deze richting bezig houdt is legio en waar mannen als Lord KELVING, LODGE, HERTZ, de professoren J. J. ELIHU, S. P. THOMSON, en nog minstens een vijftigtal andere professoren zich met de studie der verschijnselen bezig houden behoeven wij ons nog niet te schamen om er voor eenige oogenblikken onze aandacht aan te wijden.

De groote verspreidheid van de verschillende mededeelingen op dit gebied maken het een belangstellende zeer lastig om op de hoogte van alles te blijven: met veel genoegen bestudeerden wij het boekje van E. P. THOMSON, *X rays and phenomena of the anode and cathode*, dat in zeer beknopten vorm een vrij volledig overzicht geeft van de meeste experimenten.

Genoemd werkje is zeer eigenaardig opgezet, door het boeiende van het onderwerp zelf is het leerzaam en interessant, daarentegen is de methode van behandeling een beetje al te encyclopedisch droogzandachtig.

Een leidende draad is er niet in te vinden, doch het bevat een schat van gegevens, en de verschillende medegedeelde experimenten en conclusiën werken in hooge mate suggestief.

Ik heb mij voorgesteld om ten behoeve van hen die in deze quaestie belang stellen, doch geen tijd hebben zelf dit onderwerp te bestudeeren, eenige mededeelingen te doen uit het gebied der electrische ontladingsverschijnselen.

Duidelijkheidshalve heb ik het onderwerp verdeeld in 5 hoofdstukken, n.l.:

1. algemeene beschouwingen;
2. anode ontladingen;
3. cathode ontladingen;
4. Röntgen-stralen;
5. theoretische beschouwingen.

1. *Algemeene beschouwingen.*

Vooraf een en ander over te toestellen die voor de ontladingen in quaestie noodig zijn:

De oudste zijn de bekende influentie-machines van HOLTZ, WHIMSHURST, VOSS, TOEPLER, CARRÉ enz.; het ligt echter niet in onze bedoeling hiervan eene beschrijving te geven, wij verwijzen hieromtrent naar het hoogst belangrijke stuk van J. DE ROOS, in de Verhandelingen van het Koninklijk Instituut 1893—'94, waarin niet alleen die machines alle beschreven worden, maar waarbij gevoegd is de persoonlijke ervaring van DE ROOS, die een zeer fraaie collectie heeft van die machines, meest allen eigen fabrikaat, en die daarmede vele belangrijke proeven nam.

Experimenten met dergelijke machines hebben zoolang gefungeerd voor physique amusante en speelgoed, dat er thans ter nauwernood aandacht aan wordt geschonken: toch strookt onze ervaring geheel met die van DE ROOS, waar hij zegt dat uit die vermakelijke proeven nog veel te leeren valt, mits met ernst en aandacht bekeken.

In het algemeen geven deze machines gelijkgerichten stroom van zeer hooge spanning, doch helaas slechts in zeer geringe hoeveelheid, waardoor een bepaalde toepassing in het groot geheel is uitgesloten.

Volgens WIEDEMANN (cit. DE ROOS) zou de stroomsterkte van een HOLTZ-machine met schijven van 40 cM. diameter 0.04 milli-amp. bedragen.

SCHWEDORFF zou met zijne machine 0.3 milli-ampères gekregen hebben.

Over de grootte der spanningen valt al even weinig met zekerheid te zeggen, wel vindt men hier en daar opgaven van potentiaal-verschillen overeenkomende met bepaalde slagwijdten der vonk, waarin wij echter weinig vertrouwen stellen omdat de vonklengte van te veel omstandigheden afhangt dan dat bepaalde cijfers zouden kunnen gegeven worden voor overeenkomstige spanningsverschillen.

Wij mogen volstrekt geen parallel trekken tusschen het spanningsverschil van twee knoppen eener electriseer-machine en dat van twee einden eener galvanische batterij in serie opgesteld; er is oneindig veel minder kracht noodig om bijv. een stuk glas met een hamer tot gruis te slaan dan om dat zelfde stuk door statischen druk te verbrijzelen.

Onze WHIMSHURST-machine heeft dan ook alleen maar gediend om beginselen te onderzoeken, niet om een of ander vast te stellen.

In het begin werkten slechts een paar onderzoekers met influentie-machines voor RÖNTGEN-stralen, in den lateren tijd

echter komen zij daarvoor weer meer in gebruik. Een belangrijk voordeel is, dat, indien zij werken zonder condensatoren, een praktisch continue gelijkstroom wordt verkregen; met condensatoren natuurlijk steeds een snelle successie van stroomimpulsen.

Zooals u bekend zal zijn heeft Prof. CROCKER van de Crocker Wheeler Co. een hoogspannings-gelijkstroom-dynamo geconstrueerd, die, bij een stroomsterkte van 0.3 amp. een klemspanning van ruim 10.000 volt geeft.

Op het congres der Electrotechnici te Chicago bij gelegenheid van de tentoonstelling deelde hij o. a. mede dat daarmede alle zoogenaamde electrostatische verschijnselen kunnen worden voortgebracht, iets dat wij gaarne gelooven.

Een zoodanige machine zou veel moeielijkheden kunnen oplossen; of daarmede ook experimenten aangaande anodeen cathode verschijnselen genomen zijn, is ons niet bekend.

Ter vervanging van de influentie-machines hebben alle experimenten gegrepen naar de RUHMKORFF inductie-klos.

Bij de proeven, betrekking hebbende op ons onderwerp, is bijna altijd een RUHMKORFF gebruikt.

Al is een RUHMKORFF aan een ieder uwer bekend, toch komt het mij wenschelijk voor hierover eenige bijzonderheden mede te deelen daar de werking, schijnbaar eenvoudig, in werkelijkheid zeer samengesteld is.

In beginsel bevat een RUHMKORFF niet anders dan twee coaxiaal gewonden solenoiden, waarvan de eene, primaire, bestaat uit betrekkelijk dik draad en weinig windingen en de andere, secundaire, uit dun draad en zeer vele omwindingen.

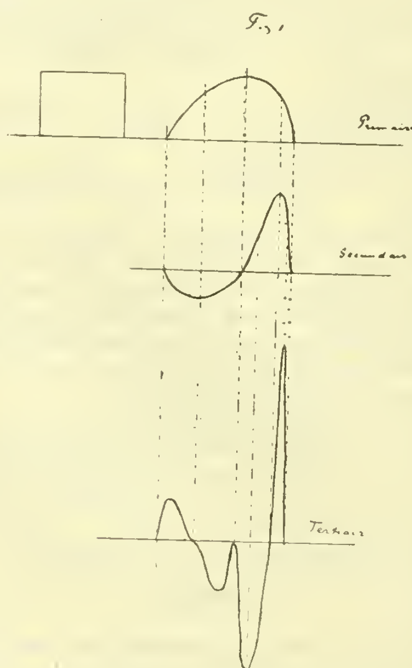
Een ijzerdraadkern in het hart versterkt de inductive werking.

Indien in de primaire draadomwinding een stroom komt of verdwijnt of in het algemeen gezegd verandert, dan wordt in de secundaire draadomwinding een stroom geïnduceerd.

Bij een RUHMKORFF wordt door een veer, of kwik-interruntor de stroom in den primairen draad telkens gesloten en weer verbroken, maar daar èn het een èn het ander een stroom induceert, en de sluitingsstroom van tegengesteld teeken is als de verbrekingsstroom, zoo is het duidelijk dat de geïnduceerde stroom een wisselstroom zal zijn van het dubbel aantal perioden.

Had de primaire spoel geen zelfinductie, dan zou de primaire stroomcurve een rechthoek zijn, maar tengevolge van die zelfinductie bereikt de stroom bij het sluiten niet direct zijn maximum evenmin als hij bij het verbreken plotseling nul is.

Door parallel-schakeling van een condensator kan weliswaar de nadeelige invloed van de zelfinductie der primaire spoel grootendeels worden opgeheven doch de val blijft toch steeds veel sneller dan de toename.



Daar de spanning van den geïnduceerden stroom een functie is van de verandering per tijdseenheid van den primairen stroom, zoo is de verkregen wisselstroom bij lange na geen sinusoidale, van daar dan ook dat bij een RUHMKORF steeds gesproken kan worden van anode en cathode.

Duidelijkheidshalve zal ik het verloop van dezen stroom even schetsen.

Al kan dus de Ruhmkorffstroom beschouwd worden als iets, liggende tusschen een hoog spannings gelijkstroom en een wisselstroom van hooge spanning, zoo mag toch nimmer uit het oog verloren worden dat per slot van rekening de stroom een wisselstroom is zij het dan ook, met overwegende polariteit van de eene klem.

Tal van verschijnselen toonen dit ten duidelijkste, toch dient er op gewezen te worden, ten eerste omdat velen dat uit het oog verliezen en ten tweede omdat nog dikwijls de meening verkondigd wordt als zou van den Ruhmkorffstroom alleen de zooveel sterkere openingsstroom merkbaar zijn: dit is alleen onder bepaalde omstandigheden het geval. Het is n.l. mogelijk een arrangement zoodanig te treffen dat men alleen den openingsstroom krijgt; als gewoonlijk krijgt men beiden.

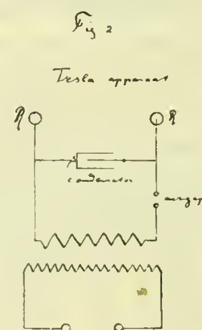
Hiermede zullen wij van de Ruhmkorff afstappen omdat de gedetailleerde behandeling van dit instrument ons te ver zou voeren: de inductieve werking der secundaire draadwinding, de werking van de ijzerkern, de condensatorwerking, de wijze van stroominterruptie, om niet te vergeten de eigen impedanzen der beide spoelen, de capaciteit van de secundaire spoel, enz. zijn alle factoren die wetenschappelijk berekenen van zulk een openkern transformator ten eenenmale onmogelijk maken.

In de derde plaats komen de hoogspannings transformatoren, deze zijn echter voor cathode en Röntgen-stralen weinig gebruikt, eensdeels omdat, daar beide polen volkomen gelijk zijn, de waarneming van cathode-verschijnselen zeer bemoeilijkt wordt; anderdeels zeker ook omdat niet alle buizen daartegen bestand zijn en mischien ook omdat niet overal wisselstroom te krijgen is en klein formaat step-up-transformatoren niet courant beschikbaar zijn.

Daar wij om andere redenen ook een zuiver sinusoidale wisselstroom van hooge spanning noodig hadden was daarom dan ook het ontwerpen en zelf vervaardigen van een 40.000 volt transformator noodig.

Een geheel nieuw veld wordt ons geopend indien de verschijnselen te voorschijn worden geroepen door Tesla-stroomen dat zijn, zooals bekend, stroomen van zeer hooge spanning en zeer hooge frequentie.

Men verkrijgt deze door in den secundairen stroomloop een condensator als shunt te plaatsen, terwijl die verder gevormd



wordt door *primo* een air gap, waartusschen een vonk overspringt, en *secundo* een solenoide van dikken draad en weinig omwindingen.

Coaxiaal met deze is weer een tertiaire spoel van grooter aantal windingen en het is deze die den Tesla-stroom geeft. Ook bij den Tesla-stroom kan men beide polen onderscheiden, doch maar lang niet zoo geprononceerd als bij de Ruhmkorff-klos.

Het is niet tegen te spreken dat er eenige overeenkomst te zien is tusschen het Tesla-apparaat en de veel oudere Henry-klos, doch TESLA niet te erkennen omdat HENRY reeds veel vroeger iets dergelijks had gemaakt komt ons in hooge mate onbillijk en onjuist voor; HENRY heeft nooit met zijn klos kunnen doen of gedaan wat TESLA tot een ieders groote verbazing heeft vertoond.

De Henry-klos verschilt van het Tesla-apparaat in zooverre dat de shunt-condensator ontbreekt, de ontladingen dus niet osciIeerend zijn, bovendien is de verhouding der respectieve draadwindingen anders.

Door den secundairen stroom weer als primairen te beschouwen van een tertiaire spoel verkrijgt men een tertiairen stroom of zoo men wil een secundairen stroom van hoogere orde.

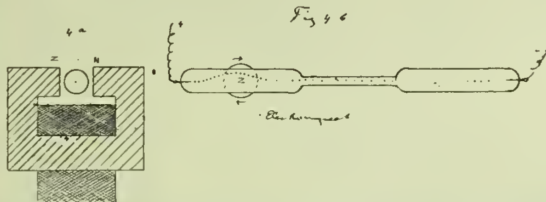
Indien wij deze op dezelfde manier afleiden als eerst voor den secundairen stroom gedaan dan zal de stroom-curve ongeveer zijn als in de figuur 1 aangegeven.

In werkelijkheid zal ook de complicatie van hoogere orde zijn, de lijn dient dan ook alleen ter aanduiding van het idee.

Op deze wijze doorgaande kreeg Henry stroomen van derde en vierde orde.

Door het bezit van de noodige toestellen is het ons mogelijk geweest te experimenteeren met hooggespannen gelijkstroom van een Whimshurst, met sterken Ruhmkorff-stroom, met hoogspanningswisselstroom en met Tesla-stroom.

Het groote belang ter herkenning van de polariteit der ontladers deed in de eerste plaats omzien naar een afdoend middel om te weten welke van de twee electroden overwegend positief is.



Steunende op het feit dat gelijkgerichte stroomen elkander aantrekken scheen ons de onderstaande proef het meest afdoende:

De een of andere Geisslersche buis werd geplaatst tusschen de polen van een electromagneet, welke zoo gesteld was dat men een Zuidpool zag, dit komt dus overeen met een vortexstroom in de richting van een uurwerk draaiende.

Bleek dan bij doorlating van den Ruhmkorff-stroom door de buis dat de ontladingsstroom opwaarts afweek dan volgde daaruit dat de anode links lag.

Dit eenmaal vastgesteld zijnde kon gemakkelijk gezorgd worden dat bij alle proeven de ontlading steeds dezelfde richting had.

Buitendien hadden wij nog een klein contrôle-toestelletje gemaakt, berustende op een andere waarneming en dat dikwijls door zijn eenvoud goede diensten bewees.

2. *Anode.*

Wij willen thans overgaan tot het tweede hoofdstuk, nl. de anode-ontladingen.

Terwijl op het oogenblik de cathode-ontladingen van veel grooter wetenschappelijk belang zijn, zoo zijn de anode-ontladingen, met name de donkere, zulk een groot belang bij de fabricage van ozon, dat wij voor hare studie speciaal ons laboratorium inrichtten. Over ozon zullen wij straks gelegenheid hebben meer in bizonderheden te treden.

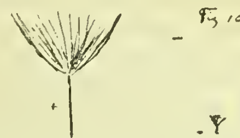
Bij gewonen luchtdruk, zelfs nog in het Geissler's vacuum speelt de anode de hoofdrol; het sterkst geprononceerd vertoont zich de anode bij het bekende St.-Elmusvuur als violet steeltje eindigende in een violette pluim. De „Annalen für Hydrographie und Maritime Meteorologie" bevat in het nummer van Juni '96 een zeer aardige mededeeling betreffende het St.-Elmusvuur.

Wanneer bij een Ruhmkorff de omstandigheden zoodanig zijn dat zoogenaamde donkere ontlading plaats vindt, dan ziet men aan de anode hetzelfde verschijnsel, de cathode vertoont slechts een licht puntje of heel kort steeltje.

Wanneer de Whimshurst werkt zonder condensatoren dan ziet men bij een bepaalden poolafstand een zeer fraaie anodepluim en een klein-cathode puntje. Eigenaardig is het dat bij grooter of bij kleiner poolafstand inplaats van de genoemde ontlading eenvoudig een vonk optreedt. Merkwaardig is het, dat terwijl de wisselstroom donkere ontladingen sterk ozon vormend zijn, die van de Whimshurst die eigenschap niet bezitten (niet te verwarren met de wel ozon gevende donkere ontladingen tusschen de schijven der machine).

Dit geeft ons aanleiding tot het aannemen van minstens twee soorten van donkere ontladingen; hieromtrent kunnen wij voorloopig niet in bizonderheden treden, daar juist de donkere ontladingen een punt van ons speciaal onderzoek uitmaken en onze experimenten dienaangaande nog niet geëindigd zijn.

Het groote belang van deze ontladingen noopt ons een en ander te zeggen omtrent het ontstaan daarvan inplaats van de bekende vonkontlading.



Onder de middelen, toegepast voor het verkrijgen van donkere ontlading inplaats van vonk of vlamboog, noemen wij in de eerste plaats het beginsel van het dielectricum, toegepast in bijna alle vroegere systemen, n.l. van Siemens, van Babo, Kolbe (ten onrechte Berthelot genoemd) en tal van andere varianten. De moeielijkheid over een goed dielectricum te beschikken deed allen grijpen naar glas, dat echter het groote nadeel heeft van zeer capricieus te zijn en zonder bekende oorzaak opeens door te slaan, waardoor zulke apparaten ten eenenmale ongeschikt zijn voor eenige toepassing in de grootpraktijk.

Voor eenige jaren werd door Schneller een uitvinding gedaan, door Tindal gepatenteerd, radicaal afwijkende van het beginsel van een tusschengeplaatst dielectricum.

Hoogst eigenaardig is het dat bij de patentaanvrage door zeer competente zijde geprotesteerd werd tegen het Schnellersche beginsel als „eine theoretische Unwahrscheinlichkeit und praktische Unmöglichkeit," en dat niettegenstaande het systeem reeds langen tijd feitelijk in toepassing was en dus reeds bewezen had noch „onwaarschijnlijk", noch „onmogelijk" te zijn.

Het is zonderling hoe sommige, overigens knappe menschen, zich somtijds uitlaten over nieuwe vindingen: het is helaas maar al te waar dat vooral in Duitschland de jalousie de métier vooral ook op electrisch gebied, zeer sterk op den voorgrond treedt.

Het systeem Schneller is het volgende:

Wanneer een wisselstroom van hooge spanning, alvorens de ontladingspolen te bereiken, moet gaan door een zeer hoogen weerstand, dan zal de vonk- of vlamboogvorming vermeden worden en de ontlading een donkere zijn. Op het eerste oogenblik zou men allicht meenen dat de inschakeling van weerstanden van ettelijke millioenen Ohms een groot verlies veroorzaakt. Intusschen moet niet uit het oog verloren worden dat wel de spanning van den stroom zeer hoog is, casu quo, 40 tot 60.000 Volts, doch de stroomsterkte uit den aard der zaak betrekkelijk zeer gering is en het arbeidsverlies bestaat uit het product van den weerstand en het kwadraat van die geringe stroomsterkte. Anderdeels is door het parallel schakelen van de weerstanden de totale weerstand reeds belangrijk verminderd en ten slotte is de luchtweerstand aan de ontladers zóó ontzettend veel grooter, dat zoo'n paar millioen Ohms daarbij in het niet zinken.

Over de theoretische verklaring van het zonderlinge feit dat door deze weerstanden vonk of vlamboogvorming vermeden wordt, is men het nog niet eens, maar daarom is het toch op zijn minst genomen dwaas om te meenen dat het onmogelijk zou zijn.

De theoretische zoowel als de practische uitvoerbaarheid zijn ten volle bewezen door de inrichting te Oudshoorn, alwaar dit systeem op groote schaal wordt toegepast. Meerdere bizonderheden omtrent deze hoogst belangrijke inrichting kan men lezen in de Gids van 1895 van de hand van Prof. V. A. Julius en in het Weekblad van het Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde van Februari 1896 van Prof. van Overbeek de Meijer.

Verschillende experimenten op kleiner schaal bewezen ons ten slotte dat ter verkrijging van donkere ontlading onder vermijding van vonk- of vlamboogvorming zoowel het tusschengeplaatst dielectricum als de voorgeschakelde hooge weerstand kunnen ontbeerd worden.

Het is te dien einde slechts noodig te zorgen dat de afstand der tegenovergestelde ontladingspolen en het totale ontladingsoppervlak in juiste verhouding zijn met de spanning en de stroomsterkte; dit beginsel werd door ons gepatenteerd.

De vorm der ontladingspolen moet daarbij zóó gekozen zijn dat een gemakkelijk afstroomen der electriciteit begunstigd — en accumulatie geheel vermeden wordt.

Ontworpen proeven dienaangaande beletten mij thans hierover meer in bizonderheden te treden; ik hoop echter

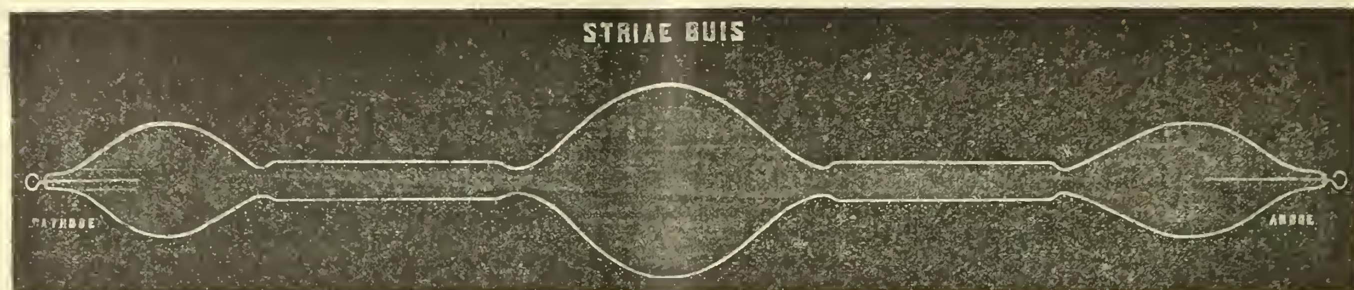
later nog eens in de gelegenheid gesteld te worden om speciaal over donkere ontladingen te spreken en dan daarbij verschillende nieuwe zaken mede te deelen.

Zeer fraaie donkere ontladingen kunnen verkregen worden met stroomen van hooge spanning en zeer hooge frequentie, zooals door d'Arsonval gepatenteerd; het allermooiste echter door bepaalde Tesla-ontladingen, die echter, jammer genoeg, bij groote voordeelen groote nadeelen hebben; tot de laatste rekenen wij het gebruik van condensatoren en de moeielijkheid, zoo al niet onmogelijkheid van distributie en voortleiding. Als groot voordeel zou ik willen wijzen op de volkomen gevaarloosheid: hoe groot de spanning ook zij, men kan gerust beide electroden tegelijk aanvatten, men voelt niet anders dan een zeer lichte prikkeling en wat branding.

Ook d'Arsonval nam tal van proeven, waardoor hem bleek dat stroomen van zeer hooge frequentie (reeds boven de 10.000 perioden per sec.) geen gevaar opleveren. Tesla-stroomen oscilleeren echter eenige honderdduizend malen in de secunde en kunnen opgevoerd worden tot eenige milliarden.

In het luchtledige gedraagt zich de anode weer anders, het aanzien van de ontlading verschilt geheel van het voorgaande; kenmerkend is ten eerste het roode schijnsel in plaats van het violette van zooeven, terwijl dit violet zich nu alleen voordoet als omhulling om de geheele cathode; kenmerkend is ook de donkere ruimte die het roode anodelicht van het violette cathode afscheidt.

Een en ander is voorgesteld in de figuur waaraan de kleur ontbreekt.



De luchtdruk in zulk een buis bedraagt hoogstens een paar millimeter. Zeer eigenaardig is het optreden van striae, dat zijn afwisselend lichte en donkere banden.

Wat zijn die striae? ziedaar een vraag die nog steeds op oplossing wacht. Wel is het zeker dat zij hun oorsprong hebben aan de anode doch de theorie als zouden zij veroorzaakt worden omdat de Ruhmkorff-stroom geen continue stroom is, bevredigd ons volstrekt niet.

In de eerste plaats niet omdat daarmede niet verklaard is het verschijnsel dat de striae zeer onder den invloed zijn van een magnetisch veld, in de tweede plaats niet omdat zij alleen optreden bij een bepaald vacuum en in de derde plaats niet omdat verschillende experimenten die opvatting tegenspreken.

Gassiot experimenteerde in deze richting en kwam tot genoemde, ietwat lichtvaardig opgemaakte, conclusie, hij vond n.l. dat een enkele ontlading van 500 Daniell elementen striae gaf, dit schijnt ons eer een bewijs voor het tegendeel, later werkte hij samen met Spottiswoode en gebruikte 2000 zilverchloried-cellen.

Zij werkten met een gewonen tinblad-condensator en met zelf-inductie, noemen dat ook een condensator, nemen dan eenige proeven die niet met elkander overeenstemmen en concludeeren daaruit dat de striae uitsluitend optreden bij inschakeling van den condensator. Aangezien capaciteit en zelfinductie niet precies hetzelfde in uitwerking is hechten wij weinig aan hun slotsom.

Evenmin is er veel waarde te hechten aan bijv. proeven van Warren de la Rue die concludeerde: bij sommige buizen nam het aantal striae toe met de stroomsterkte, bij andere buizen gebeurde het tegendeel. Dergelijke mededeelingen zijn erg onvruchtbaar zooals ook bijv. die van Spottiswoode waar hij zegt dat er „soms" beweging was en „soms" niet.

J. J. Thomson vond in een buis van 16 Meter lengte bij één enkele stroomimpuls striae welke, bij onderzoek met den roteerenden spiegel, bleken zich met zeer groote snelheid voort te planten van de anode naar de cathode.

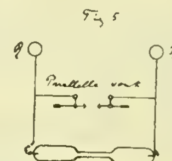
Wij namen een paar proeven op dit terrein en vonden dat onder geheel gelijke omstandigheden een vacuumbuis met waterstof weinige maar breede striae geeft die door een magneet in aantal verviervoudigd doch veel dunner worden. Een dito buis met stikstof vertoonde geen striae, die echter wel dadelijk te voorschijn kwamen indien de electromagneet werd aangezet.

Een derde buis met zuurstof vertoonde geene striae ook niet al werd de magneet aangezet.

De respectieve vacua moeten ongeveer gelijk geweest zijn daar de parallelle vonklengte voor alle drie even groot was n.l. 0,3 m.m.

Een parallelle vonklengte-meter is een zeer gemakkelijk toestel om een denkbeeld te krijgen van den graad van evacueering.

De gebruikte Geisslersche buizen hadden dus geen hoog vacuum, een luchtbuis met hooger vacuum, parallelle vonklengte 15 mm., vertoonde geene striae ook niet in een magnetisch veld.



Met Tesla-ontladingen vertoonde geen enkele buis striae ook niet zij die hiervoor speciaal zijn gemaakt.

Wij meenen hieruit te mogen besluiten dat striae niet hun ontstaan te danken hebben aan de vibraties der stroomen — waaraan dan wèl, blijft voor ons een open quaestie.

3. *Cathode ontladingen.*

Terwijl in vroeger jaren aan de anode-ontladingen de meeste aandacht werd geschonken zoo is in lateren tijd dit terrein geheel verdrongen door de zooveel interessanter cathode-ontladingen, waaraan door Crookes de eerste stoot gegeven is.

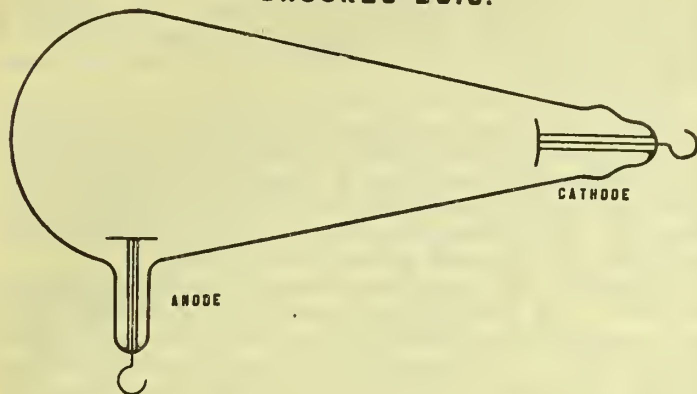
Wanneer wij nog eens even een ontlading in een buis met Geisslersch-vacuum beschouwen dan zien wij dat de anode bijna de geheele buis met een rood schijnsel vult en zelve aan het uiteinde een lichtpuntje vertoont — dan scheidt een donkere ruimte dit licht van het violet schijnsel dat de geheele cathode omgeeft — ook deze vertoont een lichtpuntje.

De spanning in zoo'n buis bedraagt hoogstens een paar mM., maar indien het cacuum veel hooger ware, dat is dus, de spanning veel lager, (zeg bijv. een duizendste mM.) dan ziet men heel iets anders; het anode-licht heeft zich geheel teruggetrokken, hoogstens ziet men aan de anode nog een enkel lichtpuntje, het cathode-licht echter is nu geheel overheerschend, vult de geheele buis, is niet meer zoo violet maar meer geelachtig wit en vertoont soms alleen in het hart een dubbelen kegel van zwak violet.

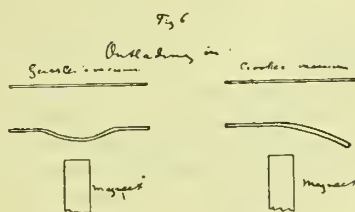
Het is duidelijk dat tusschen deze uitersten ergens een punt moet zijn waarbij het vacuum zoodanig is dat anode- en cathodeontlading zoowat even veel gewicht in de schaal leggen: het is mij niet bekend of de graad van dit vacuum wel eens is bepaald geworden.

Behalve het veranderde aanzien is er echter nog een zeer belangrijk verschil n.l.: terwijl in een Geisslersch vacuum het anode-licht alle vormen der buis volgt om te eindigen dicht bij de cathode, in het Crookes'sche-vacuum de cathode-stralen

volkomen onverschillig voor de plaats der anode zijn en een rechte lijn volgen, uitgaande loodrecht van het ontladingsvlak.



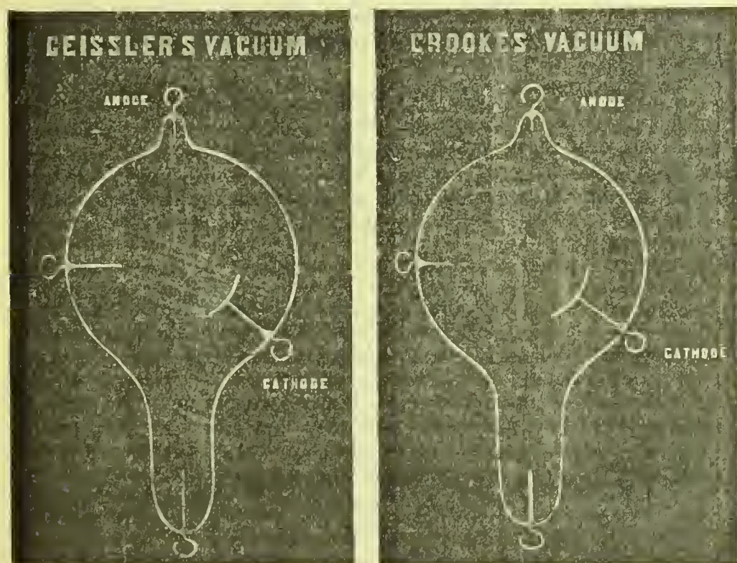
Duidelijk blijkt zulks indien zij door een magneet uit hunne richting gebracht worden: de anode-stralen wijken uit en buigen weer terug, doch de cathode-stralen eenmaal uitgeweken, blijven volharden in den nieuwen weg.



Het is niet mogelijk melding te maken van de tallooze hoogst interessante proeven en mededeelingen omtrent cathode-stralen.

Enkele der voornaamste eigenschappen en proeven kunnen echter behandeld worden zonder daarbij te vervallen in al te uitvoerige beschrijvingen.

Crookes in de eerste plaats toonde aan dat zij een op hun weg geplaatst voorwerp in beweging brengen en kwam o.a. daardoor tot zijne theorie van stralende materie.

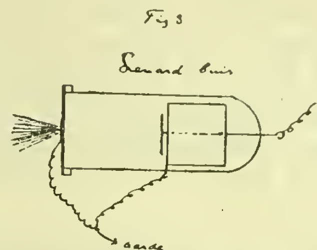


Hij toonde ook dat de cathode-stralen bij botsing tegen den glaswand deze doen fluoresceeren en fosforesceeren; constateerde warmteontwikkeling zoodat zij, tot een focus gebracht platina, dit in een oogenblik doen smelten.

Hij had ook de reeds genoemde afwijking door een magneet gevonden, en toonde op zeer zinrijke wijze aan dat twee bundels cathode-stralen elkander afstooten.

Zeventien jaren verliepen, eer door Lenard experimenten in deze richting werden voortgezet.

De geniale Hertz had reeds gevonden dat cathode-stralen gaan door bladgoud, bladaluminium, bladzilver enz. en Lenard hierop gewezen. Daardoor was het dezen mogelijk te voldoen aan zijn wensch om met cathode-stralen buiten de buis te experimenteeren: Lenard voorzag te dien einde zijn buis met een venstertje van dun aluminium.



Hij vond dat bladmetalen de stralen ongehinderd doorlieten, behoudens een soort diffusie na de passage. Dun glas van 0.01 m.M., dun mica laten ze door, bijv. carton of water niet.

Hij bemerkte wel de werking op een fotografische plaat, vond ook dat de plaat onder een stukje kwarts niet, onder een stukje aluminium wèl aangetast was, constateerde zelfs dat de cathode-stralen niet door de hand worden tegengehouden, maar vond niet, wat voor Röntgen was weggelegd, het verschil in doorlatingsvermogen van vleesch en been hoewel hij wel reeds had aangetoond dat er twee soorten van cathode-stralen waren, iets dat door Hertz ook bevestigd was. Achteraf is het onverklaarbaar dat iemand als prof. Lenard die zoo minitieus werkte en zoo goed waarnam de Röntgen-stralen niet vond.

Hij had ook ontdekt dat cathode-stralen het vermogen hebben electrisch geladen lichamen te ontladen, onverschillig of zij positief dan wel negatief geladen waren.

Had niet Röntgen de gelukkige ingeving gehad om de cathode stralen buiten de buis op doorgangsvermogen te onderzoeken en ware hij, ziende op een fluoresceerend scherm dat die eigenschap voor vleesch en been verschillend was op dit verschil niet doorgegaan dan was er door het publiek van zijn wereldverbazende mededeeling waarschijnlijk even weinig notitie genomen als van de mededeelingen van Lenard en Crookes.

(*Wordt vervolgd.*)

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

II.

Na de openingsrede van Prof. Telders volgde de uitreiking der Borneo-medaille door Prof. Stokvis aan Mevrouw Molengraaff met toestemming van haar juist naar de Transvaal vertrokken echtgenoot en aan Buttikofer, de aanwezige leden der Borneo-expeditie.

Uit een rhetorisch oogpunt was de rede van Prof. Stokvis in één woord schitterend. Zelden of nooit hebben we zóó voortreffelijk in publiek hooren spreken.

Daarna kregen we een voordracht te hooren, waarbij we onttrokken werden aan de prozaïsche laaglanden der praktijk en ons inleefden in heerlijke luchtkasteelen op de phantastische bergtoppen der abstracte theorie. We bedoelen de rede van Prof. W. C. A. Pekelharing over de «Hypothesen aangaande de scheikundige samenstelling der levende stof», een onderwerp zoo geheel liggend buiten onze dagelijksche gedachtensfeer, dat we geen vrijheid vinden, hoe verleidelijk het ook moge zijn, om hier ter plaatse uit te weiden over het ware begrip van den dood, door sommigen een straf, door anderen een zegen genoemd.

Daarna een huishoudelijke vergadering, waarin de eerste lezing plaats had van verschillende voorstellen, die den volgenden dag na een tweede lezing alle werden aangenomen.

Het congres bleek er zeer warmpjes in te zitten.

Wanneer het dus moeite doet om ingenieurs-leden te werven, dan behoeft men dit werkelijk niet toe te schrijven aan het bij zoovele geleerde genootschappen zoo nijpende geldgebrek, dat deze noopt om door meer leden meer contributie machtig te worden. Neen, het congres is zelfs rijk en, wat hiermede niet altijd samengaat, mild. Ze deed ditmaal een gouden regen van subsidies neerdalen. De Dame, die allereerst dien regen in haar schoot voelde druppelen, was de *Revue Semestrielle des publications mathématiques*, een wetenschappelijke uitgave van het »Wiskundig Genootschap". Het bestuur van dat Genootschap haalde bij zijn aanvrage om subsidie een artikel aan in *De*

Ingenieur van 23 Maart 1895 getiteld: «Een bibliographisch reuzenwerk». Dit reuzenwerk nu zal door het Congres worden gesteund met f 500, terwijl het tienvoudige daarvan, f 5000 in twee tweejaarsche termijnen, werd geschonken aan de «Maatschappij tot bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën» als subsidie voor een beraamde tocht van Prof. Weber naar Indië ter diepzee-onderzoek. Voor Dr. L. M. J. Stoel te Tiel werd f 250 bestemd ter onderzoek van aneroïde-barometers. En ten slotte werd Haarlem als plaats voor het volgende congres (1899) aangewezen. De Oud-Directeur der P. S. Prof. Dr. J. Bosscha, werd tot aanstaand voorzitter gekozen.

IN DE SECTIËN OP DEN EERSTEN CONGRESDAG.

Wij hebben tot nu toe het Congres beschouwd, voor zoover het naar buiten werkte op den eersten dag op de eerste algemeene vergadering. Intieme verhouding leidt er echter toe niet minder acht te slaan op datgene, waarover de couranten ons nagenoeg niets gaven: den sectie-arbeid.

En het ligt ons voor de hand, dat we in de eerste plaats refereeren de rede van den eersten spreker in de eerste sectie voor natuur- en scheikundigen, den heer Conrad.

Na een toespraak van den voorzitter Dr. W. A. van Dorp, waarin gewezen werd op het groote aandeel dat de Nederlandsche ingenieurswereld ditmaal hebben zal aan den arbeid der eerste sectie, werd het woord gegeven aan den eersten spreker, die de volgende voordracht hield.

De onderzeesche oeververdediging

DOOR

J. F. W. CONRAD.

De onderzeesche oeververdediging is de kunstmatige versterking van de helling van den oever, tusschen den laagwaterrand en de grootste diepte van den daarlangs stroomenden rivier- of zeearm, tegen den aanval der getijstroomen.

Zij is een van de meest belangrijke onderdeelen der waterbouwkunde.

De geschiedenis van de Nederlandsche kust toont aan, de groote mate waarin die kust door den getijstroom is afgenomen en verzwolgen door de Noordzee en door hare takken binnengaats.

De kusten van den Helder en Huisduinen, van Callantsoog, Petten en den Hondsbossche, Egmond aan Zee, Katwijk, Scheveningen en Ter Heijde, getuigen van de duizende hectaren land die de Noordzee in de laatste eeuwen heeft ingenomen, en de geschiedenis der Zuid-Hollandsche en Zeeuwsche eilanden wijst aan de groote verwoestingen die in hunne polders plaats hadden in een betrekkelijk kort tijdsbestek.

Spreker zal over dit belangrijke onderwerp niet in bijzonderheden uitweiden, en zich bepalen tot een der voornaamste punten van de Zeeuwsche kust langs den Roompot, die met het vraagstuk der onderzeesche oeververdediging in het nauwste verband staat.

Bedoeld wordt de Noordkust van het eiland Noord-Beveland.

Uit zijne Waterbouwkundige aanteekeningen over de Zeeuwsche oeververdediging in 1874 door de Boekhandelaren van Benthem en Jutting te Middelburg uitgegeven, teekent spreker omtrent die kust het volgende aan:

Zeewaarts van de tegenwoordige kustlijn der polders Oud Noord-Beveland, Nieuw Noord-Beveland, Vliete en Thoorn, lag, volgens eene in de jaren 1641 tot 1643 door Christoffel Bernards opgemeten kaart, een schor lang ongeveer 7800 M. en breed 400 tot 2100 M. gescheiden door den zeearm het Vael, en langs de Noord-Westzijde beschermd door eene rij duinen. *Noordwaarts* van dat schor en de daaraan verbonden Vysseplaat en door eene breede kreek ervan gescheiden lag het eiland Orisant, lang ongeveer 3750 M. en breed 600 tot 700 M., dat reeds in 1602 bedijkt was, en waarvan de noordelijke dijken ongeveer 3200 M. benoorden de tegenwoordige kustlijn lagen.

Op het voormelde schor zijn bedijkt in:

1657 de polder Oud 's-Gravenhoek
1665 » » Oude Leck,
1671 » » Nieuw 's-Gravenhoek,

doch door den aanval der getijstroomen en de daaruit gevolgde doorbraken der polderdijken was reeds overstroomd in:

1598 het Noordelijk deel van den polder Oud Noord-Beveland,
1658 het eiland Orisant, dat op de kaart van Visscher omstreeks 1687 reeds als zandplaat voorkomt,
1732 de polder Oud 's-Gravenhoek,
1743 » » Nieuw 's-Gravenhoek.
1780 » » Oude Leck.

Het eiland Orisant en de voormelde polders zijn geheel verdwenen en diepten van 30 tot 40 M. beneden den laagwaterstand worden thans gepeild op de plaatsen waar omstreeks de helft der 17e eeuw eene vruchtbare en bewoonde landstreek werd aangetroffen.

Ongetwijfeld zou een nog grooter deel van het eiland Noord-Beveland door de zee verzwolgen zijn, indien na de verdwijning der overstroomde polders door de kunstmatige verdediging van den onderzeeschen oever langs de Noordkust van Noord-Beveland, geen paal en perk gesteld was aan den hevigen aanval van de langs die kust stroomende getijen, met een hoogteverschil van gemiddeld 2.75 M. onder gewone omstandigheden.

De oorzaak toch van het aanzienlijk grondverlies langs de Noordkust van Noord-Beveland was, dat *niet* de onderzeesche oever kunstmatig verdedigd werd, maar dat na iedere verdwijning van den vooroever, en daarop volgende doorbraak van den zeedijk, een inlaag- of slaperdijk werd gelegd, die op zijne beurt zeedijk geworden, het lot van zijn voorgangers trof, en op die wijze werd voortgegaan totdat de waarde van het overblijvende deel van den polder minder bedroeg dan de kosten der herdijking, zoodat de polder ten slotte aan de zee werd prijsgegeven. De toepassing van dat stelsel is ook de oorzaak van het verlies der zandstreek buiten den tegenwoordigen zeeweg van Heusden over Groede.

Met dat verderfelijke stelsel is thans geheel gebroken.

In den regel zijn het de holle concave oevers, die door de getijstroomen worden aangetast, en de plaats evenals de uitgestrektheid van dien aanval staat in verband met de wijziging in vorm van de vóór of eenerzijds dien oever gelegen zandplaat, die òf in breedte naar de landzijde aanwint, òf in lengte toeneemt, òf in beide richtingen van gedaante verandert, waarvan het gevolg is, dat de getijstroom in de nauwer wordende geul, met meer kracht op den onderzeeschen oever den kust aanvalt, of het punt van aanval in de eene of andere richting verplaatst.

De kunstmatige verdediging van den onderzeeschen oever der zeeweringen kan in twee hoofddeelen worden onderscheiden:

1°. Die van den zeedijk waarvan de teen van het buitenbeloop langs de laagwaterlijn ligt, en een zoogenaamde schaardijk is.

2°. Die der zeewering waarlangs een minder of meer breed schor, strand of slik wordt aangetroffen.

Tot de eerste groep behoort onder meerdere de Heldersche zeedijk in Noord-Holland, en de zeedijk van den calamiteusen polder Borsselen in Zeeland.

De helling van den beneden laag water gelegen oever langs beide zeedijken is steil, en diepten van 30 tot 40 M. worden dáár aan de teen dezer helling aangetroffen.

De grondsoort van dat onder laag water voortgezet beloop van den zeedijk bestaat uit zand, slib, klei, leem en veenlagen die zich somtijds afwisselen in dikte en met betrekking tot hunne vastheid, in gehalte.

Om dat beloop tegen afschuiving en ondermijning te verdedigen, wordt het over de geheele, door den getijstroom aangevallen lengte, ter volle breedte met puin, doch voornamelijk met steen bestort, waartoe de Doorniksche, Vilvoordsche of basaltsteen wordt gebezigd.

Een voortdurend onderzoek naar den toestand waarin de steenbekleeding zich bevindt wordt vereischt, ten einde ze door bijstorting in goeden aaneengesloten staat te onderhouden.

De toepassing van dat stelsel is uit den aard der zaak zeer kostbaar, doch het moet gevolgd worden voor schaardijken met diepe onderzeesche oevers, wier behoud verzekerd moet zijn.

Tot de tweede groep behooren vele zeedijken onzer Zuid-Hollandsche en Zeeuwsche polders.

De kunstmatige verdediging tegen golfslag en afschuiving van het *buiten den zeedijk nog aanwezige schor, strand of slib*, door middel van strandhoofden, laat ik buiten beschouwing.

De Hoofd-Ingenieur van den Waterstaat I. W. Welcker. zal in de vierde sectie van het Congres daarvan ongetwijfeld een overzicht geven, in zijne voordracht over «de middelen hier te lande aangewend tot behoud en zoo noodig herwinning van het strand en van de daaraan grenzende buitenste duinketen langs het strand».

Spreker bepaalt zich dus tot de werken, noodig om den oever beneden laag water, tegen afschuiving en ondermijning te verdedigen.

Het grootste gevaar waarin de onderzeesche oevers in Zeeland verkeeren, bestaat in de zoogenaamde vallen en afschuivingen, waardoor onverwachts, zonder voorafgaande aanwijzing of voorteekening, een gedeelte van den vooroever gedurende eenige uren afbrokkelt en achtereenvolgens in zee verdwijnt, terwijl de groote diepte van den stroom de teen van den zeedijk nadert.

Grondverliezen van aanzienlijken omvang zijn daarvan het gevolg, en het behoud van den zeedijk verkeert meermalen in groot gevaar. Dikwerf dan ook is de zeedijk in den val medegesleept.

Onder *val* wordt verstaan het verschijnsel waarbij door de eene of andere oorzaak de grondmassa van den vooroever op zeker punt van de onderzeesche helling ten gevolge van het gemis aan samenhang der grondsoort en hare doordringbaarheid voor water het karakter eener vloeistof verkrijgt, en zich in nagenoeg horizontale richting zeewaarts verplaatst, zoodat ten gevolge daarvan binnenwaarts over zekere uitgestrektheid, eene aanzienlijke verdieping van den oever ontstaat.

De aldus gevormde kuil heeft gewoonlijk den zich naar binnen verbreedenden vorm eener St. Jacobsschelp.

Volgens de as van den val is de bodem over groote lengte nagenoeg horizontaal, terwijl de aansluiting met den in stand gebleven oever door een meer steil staand natuurlijk talud wordt gevormd.

Afschuivingen in den vooroever ontstaan wanneer bij eene grondsoort door de werking van den stroom het natuurlijk beloop van de onderzeesche helling is overschreden en de steil staande massa, door nederstorting weder haar natuurlijk talud herstelt.

De afschuiving kenmerkt zich door den laag gestrekten segmentvorm.

In de werkelijkheid is het onderscheid tusschen vallen en afschuivingen niet altijd scherp aantegeven.

Van beiden is de hoofdoorzaak te zoeken in uitschuiving van den onderzeeschen oever door den stroom, de doordringbaarheid der grondlagen voor water en den hydrostatischen druk in die lagen.

Zij ontstaan dan ook niet altijd doch veelal na groote getijverschillen, of hooge vloed en vooral lage ebstanden en gaan somtijds daarmede gepaard.

In de ongeroerde diluviale zandgronden verkrijgen de vallen en afschuivingen meestal den grootsten omvang en in de onder het diluvium gelegen tertiaire zandlagen zijn tot nu toe geene vallen waargenomen.

Spreker zal over dit belangrijke onderwerp thans niet nader uitweiden, en slechts mededeelen dat volgens de belangrijke memorie over de oeververdediging van de Zeeuwsche oevers door den Hoofd-Ingenieur M. B. G. Hogewaard, die in 1893 het licht zag, sedert 1860 niet minder dan 237 min of meer belangrijke vallen of afschuivingen in Zeeland zijn voorgekomen.

Een der meest belangrijke vallen, hadden volgens die Memorie plaats op 11 September 1889, aan den Vlietpolder in de Noord-Bevelandsche kust; de lengte bedroeg ongeveer 400 M., de grootste breedte binnen de laagwaterlijn was 225 M., zoodat de zeedijk plaatselijk tot in het buitenbeloop boven den buitenberm wegviel, terwijl eene oppervlakte van 5.8 hectaren boven water liggend staand in zee verdween, en 935.000 M^3 grond, daarbij verplaatst werd.

In den kaloot vóór den calamiteusen polder Borsselen, ontstond in October 1874 eene afschuiving, die langs den laagwaterrand 5604 M. lang, binnenwaarts ongeveer 180 M. breed was, en waardoor 7,5 hectaren van den oever boven laag water wegviel, en 1.600.000 M^3 grond verloren ging.

In den regel slibt een diep landwaarts in gedrongen val betrekkelijk spoedig weder op.

Dat de vooroever langs den zeedijk, waarin vallen of afschuivingen verwacht worden, of waarin die verschijnselen zijn ontstaan, op kunstmatige wijze verdedigd moet worden, tegen uitschuiving of ondermijning, ligt voor de hand.

Verschillende stelsels zijn daarvoor toegepast, waarvan de voornaamste hier volgen.

1°. Omstreeks het midden der 18e eeuw, werd getracht de kracht van den op den oever vallenden getijstroom, tusschen den oever en de voorliggende zandplaat te temperen, door afsluiting der geul door middel van *stortdammen* met de 18 voet breede kruin ongeveer een voet boven laag water gelegen, of van *blinddammen* waarvan de 24 voet breede kruin eenige voeten beneden laag water lag.

In de geul tusschen den Kijkuitpolder beoosten Brouwershaven en de voorliggende plaat werd in 1754 een *stortdam* gelegd, die in 1771 vernield was.

In de geul, de Hammen, tusschen Flaardoers en de Roggeplaat werd in 1763 beoosten Eglammersbout een *blinde dam* gelegd, die reeds in 1767 geheel vernield en opgeruimd was, en

In de geul aan het Mastgat werd in 1768 een *blinde dam* gelegd, die in 1773 aanzienlijk beschadigd en grootendeels vernield was.

Met dat stelsel zijn dus geene goede uitkomsten verkregen.

2°. In 1757 opperde Milbom het denkbeeld dat de door den getijstroom aangevallen en door kunstwerken verdedigde onderzeesche oever, door zijn onregelmatigen vorm, de vernielende kracht van den stroom versterkte, en ten gevolge daarvan de oorzaak van zijn ondergang was, terwijl de voorliggende regelmatig afdalende zandplaat door den stroom niet werd aangetast.

Hij gaf in overweging het stelsel om te keeren en de dammen of hoofden op de plaat te leggen.

Hoewel vele waterbouwkundigen tegen dit averechtsche stelsel vele bezwaren opperden, werd tot de uitvoering besloten en werden in de 1784 en 1788, op de voor den Hoofpolder langs het Zijpe liggende zandplaat van Rumoirt vier schermhoofden gelegd.

De vallen in den vooroever van den polder Bruinisse, namen dientengevolge uit den aard der zaak in aantal en omvang toe, en in 1790 brak zelfs de zeedijk door.

De schermhoofden, voor zoover zij niet reeds vernield waren, werden toen opgeruimd.

Intusschen ontwikkelde 's Lands Inspecteur C. de Kanter in eene in 1771 door het Zeeuwsch genootschap der Wetenschappen bekroonde verhandeling, hetzelfde stelsel door tot ontzet van den walkant, rijshoofden op de tegenover liggenden te ontwerpen, terwijl de opzichter van 's Rijks werken A. Magielse de uitvoering van datzelfde stelsel nogmaals te goeder trouw als oorspronkelijk denkbeeld aanbeval in eene in voormeld genootschap in 1865 gehouden voorlezing.

Hoewel al de geraadpleegde Ingenieurs van den Waterstaat de uitvoering ontraadden als in strijd met de eerste beginselen der waterbouwkunde, besloot het dijksbestuur van den Elisabethpolder gelegen, aan den mond van den Braakman, om tot ontzet van den door den getijstroom aangevallen zeedijk, in 1869 vijf door Krammat verdedigde aarden dammen te leggen, op het flaauwe beloop van de tegenover liggende zandplaat.

De gevolgen bleven ook nu niet uit; de stroomaanval op den oever nam in kracht toe, de vallen ontstonden eerst in den vooroever en daarna in den zeedijk, en reeds in 1870 strekte een val zich uit tot in het binnendijksch beloop.

In October 1870 werden de dammen dan ook opgeruimd, en dijkvallen hadden daarna niet meer plaats.

Het mag verwacht worden dat met dit averechtsche stelsel nu voor goed is afgerekend.

3. Hoewel in de helft der 18e eeuw en zelfs reeds vroeger de onderzeesche oeververdediging geschiedde door middel van rijzen met steen en schorkloeten bestorte zinkstukken, die den aangevallen oever geheel of in strooken bedekte, gaf de Ingenieur van den Waterstaat A. Caland in 1833 den stoot aan de toepassing van een doeltreffend stelsel door de uitgaaf van zijne «Handleiding tot de kennis der Dijkbouw en Zeeweringkunde».

Tot defensie van een, door de stroomen afnemend strand of oever werd als hoofdbeginsel aanbevolen de bedekking van den aangevallen onderzeeschen oever over de geheele lengte van den laagwaterrand tot in de grootste diepte van den stroom met dunne, zich op den oever plooiende rijszinkstukken, bestort met steen, puin en schorkloeten.

Intusschen opperde hij ook het denkbeeld om dit kostbare stelsel te vervangen door een deel van den onderzeeschen oever in strooken van 20 M. breedte met 20 M. tusschenruimte, met zinkstukken te bedekken, en zoo noodig de tusschenruimte met puin te bestorten.

Dit stelsel is door Caland, ook toen hij tot Hoofd-Ingenieur van Zeeland was benoemd, toegepast.

Na 1855 zijn in meerdere mate dan voorheen de aaneengesloten bezinkingen, op zandige oevers toegepast, terwijl op klei, leem en derrieachtige oevers de zinkstukken zijn vervangen door dikke aaneengesloten bestortingen met zware steen, tusschen den laagwaterrand, en de grootste diepte van den stroom.

Toen de Ingenieur A. Caland in zijn voormeld handboek als bezwaar tegen het stelsel der aaneengesloten bezinking van den aangevallen oever over zijne geheele lengte, wees op het kostbare van dat stelsel, opperde hij het denkbeeld om, wanneer de oever over een groote lengte wordt aangevallen, enkele punten op vooraf te berekenen afstanden te verdedigen, en de daartusschen gelegen gedeelten van den zeedijk of oever prijs te geven.

Dit denkbeeld is echter niet door hem uitgevoerd, maar sedert eenige jaren in Zeeland toegepast onder den naam van het stelsel der vaste punten.

Verscheidene aangevallen onderzeesche oevers worden thans naar dat stelsel verdedigd, doch op karig aangevallen oevers, verkrijgt de plaatselijke verdediging van de punten al spoedig, in de richting van de lengte langs den oever, een omvang, dat nagenoeg eene aaneengesloten verdediging, binnen weinige jaren verkregen wordt.

De toepassing van het stelsel vereischt voortdurende waakzaamheid, ten einde zoo volmaakt mogelijk steeds met den toestand van den onderzeeschen oever bekend te zijn, en zorg, om onverwijld met den meesten spoed, de zink- en stortwerken uit te voeren, die tot behoud van het vaste punt vereischt worden.

Het door den heer Conrad behandeld onderwerp is van zoo grooten omvang, dat het hem in den korten tijd, die voor de mededeelingen beschikbaar is gesteld, slechts mogelijk is geweest, een greep te doen uit de vele belangrijke vraagstukken betreffende de onderzeesche oeververdediging.

Deze greep was echter een zeer gelukkige.

Eenige mededeelingen over grondverlies in Zeeland,

DOOR

A. A. BEEKMAN,

In de vierde sectie van Geologie, Physische Geographie en Ethnologie, gaf de heer A. A. Beekman eenige mededeelingen, die geheel parallel loopen aan het door den heer Conrad in de eerste sectie behandelde.

Het doel daarvan was:

1°. De aandacht op de beide oorzaken van grondverlies — vallen en afschuivingen — te vestigen, voor zoover die met de geologie en de geographie in verband staan;

2°. wis- en natuurkundigen en geologen, die o. a. van dit congres zoo in grooten getale deel uitmaken, aan te sporen hunne krachten te beproeven om vollediger kennis van de oorzaken en de gevolgen der oevervallen te verkrijgen en te verspreiden.

Voor de feiten, door dezen spreker behandeld, kunnen we in hun geheel verwijzen naar de voordrachten van den heer Conrad. De gewone verklaring van het verschijnsel der vallen is deze:

Het losse, diluviale zand in stilstaand water gestort, valt daarin af met een helling, gelijk aan die van het natuurlijke talud van zand. Door den veranderlijken hydrostatischen druk binnen de massa wordt het evenwicht tusschen de deelen daarvan verbroken, en wel te eer naarmate de overmaat in druk van binnen naar buiten grooter wordt bij of kort na groote getijverschillen. Dan wijkt de massa zijdelings uit. Geen afschuiving dus maar een zijdelingsch, bijna horizontaal wegvloeien van een mengsel van water en zand, waaruit de zeer losse, zeer doorlatende oevers in Zeeland bestaan.

De aandacht wordt dan gevestigd op het volgende:

1°. dat de weggezakte grond zich gewoonlijk onmiddellijk nederzet buiten den val op den zeebodem; die aanzanding wordt dikwijls echter door den stroom opgeruimd;

2°. de val wordt gewoonlijk spoedig grootendeels met vaste stoffen gevuld; hierin komen nooit nieuwe vallen voor. Dit is wellicht toe te schrijven aan den meerderen samenhang van het zand, door eenig daarmee vermengd slib. Alleen als de diepte van den onderzeeschen oever grooter is geworden, kan een oude val deel uitmaken van een veel grootere, die in dieper gelegen gronden zijn oorsprong vindt.

3°. In tertiaire zandlagen zijn vallen tot nu toe niet voorgekomen.

4°. De omvang der vallen wordt dikwijls beperkt door een dijk of strandhoofd of den ouden grondslag daarvan, wat men meent te moeten toeschrijven aan de samendrukking door die lichamen van de daaronder gelegen lagen.

Wat is er nu nog te vragen over?

Alvorens de gewone verklaring als vaststaand aan te nemen, dient meer licht ontstoken te worden, omtrent de volgende punten:

1°. Is de samenhang van de wegloopende gronden werkelijk zoo uiterst gering, dat een overmaat van hydrostatischen druk van binnen naar buiten van hoogstens 2 M. het evenwicht in die massa's reeds geheel verbreekt.

2°. Hoe komt het dat het verschijnsel zoo plaatselijk werkt. De gewone verklaring als juist aannemende zou men kunnen vragen, waarom het wegvallen of vloeien der breiachtige massa, niet meer aaneengeschakeld plaats heeft.

3°. Komen die vallen wel alleen in diluviale gronden voor? De meest aangetaste deelen van de noordkust van Noord-Beveland zijn opgebouwd uit alluviale afzettingen, die de wellicht zeer diepe stroomen en geulen opvulden, zooals de Wijffliet, de Oude Lek, enz., die het Oude eiland vóór de bedijking ongetwijfeld doorsneden.

* * *

Naar aanleiding van deze voordracht van den heer Beekman werden verschillende opmerkingen gemaakt.

De heer van Sandick wees op het merkwaardige van het verschijnsel, dat op dit congres hetzelfde onderwerp behandeld werd door den heer Conrad in de 1ste sectie en door den heer Beekman in de 4de sectie, terwijl ons op den 2den Congresdag een vervolg daarop wacht bij monde van den heer Welcker. Hij meent dat de verschillende sectiën vooraf overleg moesten plegen; het is nu voor iemand, die zich voor dat onderwerp interesseert, niet gemakkelijk de sprekers daarover in verschillende sectiën te hooren.

Bovenstaande bewering werd onverwacht onderstreept, toen na afloop van de voordracht van den heer Beekman de deur openging en de eerste spreker uit de eerste sectie, de heer Conrad, met eenige andere ingenieurs, waaronder ook de heer Welcker, binnenkwamen. Zij hadden de eerste sectie verlaten teneinde den heer Beekman te hooren spreken; doch daar men zich in de vierde sectie met militaire stiptheid hield aan de fatale 900 secunden, die aan elken spreker waren toegestaan, terwijl de voorzitter der eerste sectie eene betrekkelijk groote lankmoedigheid in dezen betrachtte, kwamen zij juist te laat, zelfs om de discussiën bij te wonen.

De heer Deking Dura, hoofd-ingenieur van den Provincialen Waterstaat in Overijsel, had eenig bezwaar tegen de voorstelling, dat aanwas op platen de oorzaak of aanleiding zou zijn van oeveraantasting. Integendeel: de holle zeeoever wordt aangetast in volmaakte analogie met de aantasting van den hollen rivieroever. En gevolg, niet oorzaak, is de aanwas op de plaat.

De sectie-voorzitter, Prof. Martin, wees er op dat er eenige overeenkomst bestaat tusschen oeverafschuivingen in onze vlakke streken met afschuivingen in (tropische) gebergten.

Na eene korte repliek van den heer Beekman was het onderwerp afgehandeld.

(*Wordt vervolgd*).

De opening van de nieuwe gebouwen voor het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut op het landgoed „Koelenberg" te De Bilt.

Op den 1sten Mei werden deze gebouwen in tegenwoordigheid van een klein aantal genoodigden, plechtig ingewijd met een rede uitgesproken door den Hoofd-directeur, Dr. Maurits Snellen over de: „Ontwikkelings-geschiedenis der Meteorologie in het algemeen en van die in Nederland in het bijzonder."

In zijne inleiding wees de Spreker op den grooten invloed, dien de natuurlijke gesteldheid van den bodem van Nederland op het klimaat en het verloop der meteorologische verschijnselen uitoefent. De aard van den bodem, alsmede de lage vlakke ligging, op vele plaatsen beneden het oppervlak der zee, zijn oorzaak, dat het regenwater zeer langzaam in de bodem dringt, òf zeer langzaam kan wegvloeien, zoodat steeds een vochtige oppervlakte met de lucht in aanraking is. „Wij wonen, zegt Krecke in zijn: „Klimaat van Nederland", op een natte spons."

Diezelfde vlakke ligging die een vrijen horizon voor het doen van waarnemingen oplevert, was oorzaak dat ons land, reeds van de vroegste tijden af, het tooneel was voor meteorologische waarnemingen waarvan wij reeds door Julius Caesar en Tacitus het een en ander vinden opgeteekend.

Reeds in het begin der vorige eeuw zijn ook in ons vaderland geregelde reeksen van waarnemingen uitgevoerd. De hoogleeraar Wolferdus Sengverdus is te Leiden in 1697 begonnen. Mr. Josias Eikhardt, rentmeester der domeinen van den Prins van Oranje hield van 1709 tot 1741 te Breda registers; deze schijnen echter niet bewaard te zijn gebleven; van die, waarmede dit wel het geval is, zijn die van Musschenbroek de oudste, die met 1729 te Utrecht aanvingen en van 1740 tot 1758 te Leiden werden voortgezet. Aan den werkzamen aard van W. Wenckebach hebben wij het te danken, dat van al deze waarnemingen een overzicht is gegeven in zijn: „Bijdragen tot de Meteorologie" in het Natuur-

en Scheikundig Archief, deel V en volgende opgenomen. Daarin worden die waarnemingen niet alleen genoemd maar daaruit ook de resultaten afgeleid, waartoe zij aanleiding geven.

Omstreeks denzelfden tijd deed VAN REES zijne waarnemingen op den Domtoren van 1839—1843, welke in keurigen vorm berekend door het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen werden uitgegeven te Utrecht bij VAN DER POST in 1844. Daarenboven deed VAN REES op voorstel van HERSCHEL en QUETELET op den 21en van de maanden December, Maart, Juni en September, meteorologische waarnemingen, waaraan dan zijne leerlingen hielpen. Onder dezen behoorden ook BUYS BALLOT en KRECKE en zoo werd bij hen de liefde voor dergelijke waarnemingen gewekt.

Door den eerstgenoemde werd al spoedig een kluis aangebracht in den stadswal bij Sonenborgh, waar op behoorlijke wijze magnetische waarnemingen konden worden gedaan. Zoo zijn dan door KRECKE op den 1en December 1848 de waarnemingen begonnen; hoe zij werden voortgezet was de taak, die Spr. zich had voorgelegd.

Hij deed voorafgaan een overzicht van de ontwikkeling der meteorologie in 't algemeen, gedurende die halve eeuw.

In de oudste tijden was er van hetgeen tegenwoordig onder meteorologie verstaan wordt, als afzonderlijke tak van het menschelijk weten, geen sprake. De Meteorologie van ARISTOTELES omvatte evenzeer de beschouwing omtrent de verschijnselen aan den hemel, de algemeene eigenschappen der lichamen, als de studie van de lucht, de winden, zeestroomingen en stormen en dat alles in een samenhang, die ons thans geheel onbegrijpelijk voorkomen; zoo werd o. a. aardbeving en onweer, maangestalten en regen met elkander in verband gebracht. Deze eerste periode der meteorologie, de *astronomische* of wil men liever de *astrologische*, was voornamelijk een phantaseerende en gaf aanleiding tot het vormen van allerhande regelen omtrent het weer, de z.g. boerenregels, die nog altijd blijven voortbestaan en waarvan er vele zelfs op goede gronden rusten, wanneer ze slechts anders verklaard worden, dan toen geschiedde.

Hiertoe kon men echter pas geraken door nuchter en zonder vooropgestelde theorieën, waarnemingen uit te voeren met instrumenten, waarvan de aanwijzingen niet anders weergaven dan den werkelijken toestand, en de waarnemingen dus vrij maakten van persoonlijke opvattingen en 't geen meer zegt, van den oogenblikkelijken gemoedstoestand van den waarnemer. Door de resultaten dezer waarnemingen voor eene zelfde plaats te sorteeren, kwam men tot de kennis der gemiddelde weerstoestanden.

Deze *statistische methode* alleen kan leiden tot de kennis van de meer of mindere waarschijnlijkheid, waarmede men dezen of genen weerstoestand op verschillende plaatsen der aarde op bepaalde tijden kan verwachten; met andere woorden zij is onontbeerlijk voor de opbouwing der *klimatologie*; voor de *meteorologie*, d. w. z. de leer hoe de eene weerstoestand op den andere volgt, en hoe de verschijnselen van de eene streek invloed uitoefenen op die eener andere, is zij onvoldoende.

De antwoorden op de laatstgenoemde vragen, en dus ook op die welke op weersvoorspellingen betrekking hebben, mogen alleen verwacht worden van de *synoptische methode* of die der gelijktijdige waarnemingen op verschillende plaatsen.

Maar nog is de menschelijke onderzoekingsgeest niet voldaan. Ofschoon de laatstgenoemde methode voornamelijk den stoot heeft gegeven tot de ontwikkeling der moderne meteorologie, beantwoordt zij het „*waarom*" op dat gebied nog in geenen deele rechtstreeks.

Wel is door redeneering uit de waargenomen feiten omtrent overgangen van verschillende toestanden in elkander, het een en ander af te leiden, omtrent de wijze hoe dit geschiedt en door analogie met andere takken van wetenschap een besluit te trekken omtrent de oorzaak, die die overgangen ten gevolge heeft — werkelijk heeft zij veel geheimzinnigs in een helderder licht geplaatst en tot schitterende ontdekkingen geleid — aan de vierde periode, die wij met den naam der *natuurkundige* kunnen bestempelen, blijft het voorbehouden dieper in te dringen in het wezen der verschijnselen, die in onzen dampkring plaats hebben Verschillende hulpmiddelen staan haar bij haren arbeid ten dienste; ten eerste moet zij trachten door toepassing van algemeene wetten der natuurkunde op de bijzondere verschijnselen van het weer verklaring te geven van wat onverklaard was; wat zijn wij hieromtrent niet reeds veel verplicht aan de toepassing der mechanische warmte-theorie op verschijnselen, die bij stormen en het optreden van verschillende windsoorten worden waargenomen, en aan die van de leer van het licht op de verklaring van de optische verschijnselen zooals regenboog enz.! Vervolgens zal zij, bedenkende, dat wij op de oppervlakte der aarde slechts een flauwe afteekening zien van hetgeen in ruime luchtzee boven ons geschiedt, naar hooger gelegen standplaatsen voor hare waarnemingen zoeken. Het oprichten van bergobservatoriën en het organisceren van ballontochten met het doel om meteorologische waarnemingen te doen, behoort dus volgens Spr. ook tot de natuurkundige methode in de meteorologie.

Eindelijk zal zij ook proefondervindelijk te werk gaan door in hare werkplaatsen de waargenomen verschijnselen na te bootsen en daaruit na te gaan welke physische toestanden in den dampkring dit of dat verschijnsel kunnen te voorschijn roepen.

In de genoemde volgorde zijn nu werkelijk de 4 perioden waarin de meteorologie zich vertoond heeft, ingetreden, echter zou het onjuist zijn, daaruit af te leiden, dat zij elk voor zich scherp afgebakende levensperken van onze wetenschap hebben uitgemaakt. Van de meeste perioden kan men wel zeggen, wanneer zij geopend zijn, maar gesloten is er nog geen. Heeft de statistische methode niet nog onlangs Dr. VAN RIJCKEVORSEL geleid tot zijn merkwaardige ontdekking omtrent bepaalde anomaliën in den jaarlijkschen gang der temperatuur? De toestand laat zich op het oogenblik het best uitspreken door te zeggen: De statistische methode is aan het tanen, de synoptische in haar culminatiepunt, de natuurkundige aan het opkomen.

BUYS BALLOT trad op, toen de eerste methode te Parijs hare intrede deed, met eene mededeeling waarin zijn wet werd uiteengezet. In het werkje: Regelen voor aanstaande weersveranderingen in Nederland, Utrecht, KEMINK en ZOON 1860, komen vooreerst de gronden en de theorie vóór, volgens welke de richting en kracht zich regelen naar de richting en grootte van het verhang (later gradiënt genoemd) en toen werden ook statistieke opgaven uit de Jaarboeken overgenomen omtrent de waarschijnlijkheid, dat na bepaalde barometerstanden al of niet regen of onweer zullen volgen.

Met die wet is in de meteorologie een beginsel ingevoerd, dat met alle recht de grondslag der moderne meteorologie mag genoemd worden.

Een andere vraag is die omtrent de prioriteit. Is BUYS BALLOT wel zonder invloed van anderen tot zijne wet gekomen en is hij de eerste geweest, die het verband tusschen luchtdrukkingen en wind in den bekenden vorm heeft ingezien en bekend gemaakt? Omtrent de eerste vraag kan men gerust zijn; de wijze, waarop hij zijne denkbeelden achtereenvolgens bekend maakt, dragen zoozeer het kenmerk der oorspronkelijkheid, dat voor dergelijken twijfel geen ruimte gelaten wordt. Trouwens vóór de zooeven genoemde mededeelingen aan de Academies te Amsterdam en te Parijs is er niets bekend, waaruit hij had kunnen putten; want het werk van FERREL was hem onbekend.

Oorspronkelijk is BUYS BALLOT zeker geweest; daarentegen schijnt FERREL hem eenige maanden in het publiceeren te zijn vóór geweest. Strikt genomen komt hem dus de eer der prioriteit toe.

Niettemin wij mogen blijven spreken en FERREL stemt dit zelf ook toe van de *wet van* BUYS BALLOT en hem ook in dit opzicht beschouwen als den ontdekker niet alleen, maar ook als den ontginner van een nieuw terrein.

Na het bovenstaande zal nu gereedelijk kunnen worden nagegaan, van welk standpunt het onderzoek in vollen gang was. De schitterende ontdekkingen door DOVE langs die methode gedaan, maakten het latere onderzoekers moeielijk de vruchten van hun onderzoek ingang te doen vinden wanneer zij maar, al was het slechts schijnbaar, afweken van de uitkomste nvan dien gezaghebbenden Duitschen geleerde. Dit ondervond BUYS BALLOT in hooge mate. Toch streed hij moedig voort.

Zooals boven gemeld is, werd op zeer bescheiden schaal met de waarnemingen een aanvang gemaakt; buiten Utrecht zonden nog de H.H. LEENDERTS te Nijmegen, BRUINSMA te Leeuwarden, VAN DER STER te Helder, Prof. J. W. ERMERINS te Groningen, spoedig daarop STEIJN PARVÉ te Maastricht, en Dr. TELKEN te Kleef, hunne waarnemingen in. Op een reis door Europa knoopten de stichters van de nieuwe instelling betrekkingen aan met GLAISTER te Londen, KARSTEN te Kiel, DOVE te Berlijn en LAMANT te Munchen, welke door correspondentie nog werden uitgebreid. Prof. QUÉTELET te Brussel, toonde zich zeer vriendelijk gezind voornamelijk door de aanbeveling van Prof. VAN REES.

Hadden dus BUYS BALLOT en KRECKE voldoening van hun werk, doordien zij vele waarnemingen bijeen verzamelden, en zich mochten verheugen in de waardeering van zoowel buitenlandsche als Nederlandsche geleerden, hun ontbrak nog een machtige steun, die der Hooge Regeering.

Al spoedig werden door BUYS BALLOT pogingen bij Z. E. den Minister van Binnenlandsche Zaken aangewend om dien steun te verkrijgen. Eene correspondentie hieromtrent met minister THORBECKE voerde tot een gunstig resultaat. Tijdens een bezoek van dien scherpzinnigen staatsman in 1853 zag deze terstond in, dat de inrichting een toekomst had. BUYS BALLOT kon toen reeds toonen, dat uit een betrekkelijk gering aantal scheepsjournalen langs we-

tenschappelijken weg kon worden afgeleid, dat de reizen naar Java en terug met ettelijke dagen konden worden verminderd, door een statistieke bewerking der reizen, waaruit bleek, wat de voordeeligste route was.

Minister THORBECKE toonde zich terstond bereid het plan tot oprichting van een Koninklijk Meteorologisch Instituut te bevorderen en bij Kon. besluit van 31 Januari 1854 werd onder zijn opvolger, Minister VAN REENEN, dit plan verwezenlijkt, terwijl BUYS BALLOT als hoofd-directeur en KRECKE als directeur der afdeeling „Waarnemingen te land" en van het Observatorium werden aangesteld. Het instituut werd onder toezicht der departementen van Binnenlandsche Zaken en van Marine gesteld.

Omtrent het streven, dat BUYS BALLOT zich met zijne stichting voorstelde zijn kenmerkend in de 21 stellingen, die voorkomen in de voorrede van het in 4° uitgegeven Overzicht omtrent de waarnemingen in 1849 en '50. Hij besluit ze met de woorden :

„Opdat niets verloren ga door verdeeling, maar alles grooter nut aanbrenge door vereeniging, opdat het meteorologisch observatorium alhier, aan den waterstaat bij voorkomende gelegenheden, voor alle oorden des rijks mededeelingen kunne doen omtrent vochtigheid, regen, verdamping enz. en aan al de waarnemingsplaatsen een beknopt zakelijk bericht kunne worden gegeven, getrokken uit alle waarnemingen gezamenlijk; terwijl de vereenigde waarnemingen aan boord der schepen aanleiding geven om de wet der stormen, wier kennis reeds zoo menige rijke lading behield, nog beter te leeren verstaan en nog meer, gelijk reeds geschiedde, aan te wenden niet om de schepen voor den storm te behoeden, maar om ze den voorheen zoo vreeselijken vijand te doen dienstbaar maken aan hem, die met vernieling dreigt, in plaats van deze, een snelle vaart af te dwingen."

Het observatorium werd met zelfregistreerende instrumenten voorzien naar denkbeelden van KRECKE, die wat thermometer en barometer aangaat, voornamelijk waren ontleend, aan de inrichting der instrumenten van Prof. KREIL, te Praag.

Na de machtiging tot stichting van het Koninklijk Ned. Met. Instituut moest in de eerste plaats uitbreiding gegeven worden aan de localen, waarin oorspronkelijk BUYS BALLOT en KRECKE zich gevestigd hadden. Curatoren der Hoogeschool te Utrecht gaven hiertoe eene subsidie van f 300 en bij brieven van 2 en 3 November 1855 kon de hoofd-directeur aan de Ministers van Binnenlandsche Zaken en Marine berichten, dat de nieuwe localen gereed waren met uitnoodiging ze te komen bezichtigen.

In den beginne werd BUYS BALLOT's streven vooral gericht op de zeevaart, hij werd hierin bijgestaan door den luitenant ter zee 1ste kl. M. H. JANSEN, die als Directeur der afdeeling „Waarnemingen ter zee", hem ter zijde stond. De heer JANSEN werd opgevolgd door den heer VAN GOGH, onder wiens leiding reeds in 1859 de eerste zeilaanwijzingen konden worden uitgegeven voor de reis naar Java, naar het Kanaal; onder zijn opvolgers ANDRAU, CORNELISSEN en VAN HEERDT zijn naar dezelfde methode zeilaanwijzingen voor de overige zeeën bewerkt.

Een tweede toepassing der kennis van de verschijnselen van den dampkring, ten bate der zeevaart vormen de stormwaarschuwingen.

BUYS BALLOT bleef niet bij de statistiek staan, maar wilde door vergelijking der toestanden en afwijkingen van verschillende plaatsen tot de kennis van voortplanting der weerverschijnselen komen. Reeds in het Jaarboek voor 1852 werden weerkaartjes gepubliceerd.

„Zij waren nog onvolkomen," zegt hij zelf.

„Onbegrijpelijkerwijze is de barometerafwijking er niet in opgenomen, een blijk, dat ik er toen nog niet aan dacht de windrichting daaruit te voorspellen. Had ik in een wereldstad gewoond, hoogstwaarschijnlijk zou ik toen reeds ze dagelijks hebben uitgegeven, want ik salarieërde er op eigen kosten iemand voor om ze te maken. Bijna niemand echter bood aan ze te koopen en het bleef bij het plan, dat ik intusschen steeds aan anderen aanbeval."

Met de in 1857 door BUYS BALLOT uitgegeven waarnemingen, werden in Nederland naar een vast plan waarnemingen uitgevoerd, want bij Utrecht bleef het niet. Al spoedig sloten zich andere plaatsen aan, zoodat een waarnemingsgebied over Nederland zich uitstrekte, waarvan Sonenborgh het centrum was; en ofschoon de stichting toen nog niet het praedicaat „Koninklijk" had verworven, moet toch deze datum als de geboortedag van deze instelling worden begroet.

Behalve de meteorologie werd op Sonenborgh ook het aardmagnetisme tot een onderwerp van studie gemaakt.

In 1862 werd in het daarvoor bestemde gebouwtje geplaatst een unifilair-magnetometer naar het model van KEW, vervaardigd door JONES. Vroeger was het reeds van een inclinatorium van OLLAND voorzien. Eveneens werd een aard-inductor naar WEBER opgesteld, die door MEYERSTEIN te Göttingen den instrumentmaker van GAUSS en WEBER, was geleverd zoodat nu de drie hoofd-elementen van het magnetisme konden worden bepaald en hunne variaties nagegaan.

Voor een voortdurende opteekening dezer laatste was echter nog geen inrichting aanwezig; hiertoe werd eerst in 1868 overgegaan door een photographisch registreerend toestel, zooals te Kew in gebruik was, in den kelder te plaatsen.

Tijdens de tochten van de „Willem Barents" werd de voorraad magnetische instrumenten nog uitgebreid en daaraan o. a. toegevoegd een intensiteits compas naar een denkbeeld van Prof. STAMKART, gewijzigd door VAN HASSELT en vervaardigd door OLLAND.

Inmiddels eischte de meteorologie steeds meer ruimte, langzamerhand breidden de werkzaamheden zich uit, zoodat het personeel moest worden vermeerderd. Nadat in 1866 Dr. KRECKE zijne betrekking had neergelegd was het directeurschap der afdeeling waarnemingen te land tot 1877 waargenomen door den Hoofddirecteur, terwijl aan Spr. in dat jaar werd opgedragen de nog altijd vacante plaats te vervullen.

Tevens werd aan Hoofddirecteur een particulier assistent in den persoon van den civiel-ingenieur P. G. VISSER toegevoegd en daarna werd het personeel nog uitgebreid door de benoeming van den heer ENGELENBURG als meteoroloog, welke betrekking later vervangen werd door die van assistent-directeur der afdeeling „Waarnemingen te land", welke den heer Dr. W. VAN BEMMELEN werd opgedragen, die zich vooral met de zorg voor de magnetische waarnemingen en in samenwerking met den Directeur der afdeeling „Waarnemingen te land" voor de publicatie zorgde.

Niet alleen het personeel ook het materieel nam steeds in uitgebreidheid toe.

Inmiddels werden herhaaldelijk pogingen aangewend om in de behoefte aan ruimte voor goed te voorzien, door uitbreiding van het bestaande gebouw of door stichting van geheel nieuwe gebouwen.

Bij de plannen tot oprichting te Amsterdam eener afdeeling „Praktische Zeevaart" met het doel om scheepsgezagvoerders nader in kennis te brengen met hetgeen door het Instituut ten behoeve van het zeewezen gedaan was en nog werd, maar tevens om door persoonlijken omgang met zeevarenden op de hoogte te blijven van de behoefte, waarin nog zou kunnen worden voorzien, kwam de stichting van nieuwe gebouwen weer ter sprake, en werd de vraag in hoeverre het misschien wenschelijk ware den zetel van het Instituut naar Amsterdam te verplaatsen ernstig in overweging genomen.

Men kon echter moeilijk scheiden van den grond waar het Instituut ontstaan, langzamerhand opgegroeid was en zich al meer en meer had ontwikkeld. Curatoren der Universiteit lieten zich hieromtrent in een schrijven aan den hoofddirecteur Prof. BYUS BALLOT dd. 14 Januari aldus uit:

„............ maar daar de Minister van Waterstaat de verplaat-
„sing van het Instituut in het belang der zaak naar eene groote
„zeeplaats verlangde, is het niet van ons te verwachten, dat wij
„de verwijdering uit Utrecht zullen bevorderen van eene instelling,
„die den wetenschappelijken roem onzer stad niet weinig verhoogt
„en die aan uwe leiding het hoog standpunt heeft te danken, dat
„zij onder de meteorologische inrichtingen inneemt." En zoo geschiedde het, dat bij Koninklijk Besluit van 14 Augustus 1881 de derde afdeeling te Amsterdam werd opgericht zonder dat te Utrecht de toestand veranderd werd.

Toen Amsterdam was voorgegaan, kon het niet lang duren of Rotterdam zou volgen. Na eene uitgebreide correspondentie tusschen de Regeering, het Gemeentebestuur van Rotterdam en den Hoofddirecteur van het Instituut werd bij Koninklijk Besluit van 8 Juli 1889 de oprichting van eene dergelijke inrichting te Rotterdam als de reeds bestaande te Amsterdam vastgesteld. Beide instellingen zouden voortaan den naam dragen van Filiaal-inrichtingen van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, bestuurd door een directeur van het Meteorologisch Instituut, daartoe aangewezen door den Hoofddirecteur, maar overigens geheel beheerd en bekostigd als gemeentelijke inrichtingen. Als directeur te Rotterdam werd benoemd de heer ARKENBOUT SCHOKKER, die nog die functie bekleedt. Beide inrichtingen breiden hunne bemoeiingen al verder en verder uit, tot groot nut der zeevaart. Zij strekken Nederland tot eer en worden in het buitenland zeer gewaardeerd.

Inmiddels trof het Instituut de grootste ramp dien het doorleefde; op den 3en Februari 1890 overleed zijn stichter en Hoofddirecteur Dr. C. H. D. BUYS BALLOT. Geroepen den grooten man op te volgen achtte Spr. het zijn hoogsten plicht zooveel mogelijk te trachten zijne denkbeelden uit te voeren en nam hij vooreerst de onderhandeling omtrent de stichting van nieuwe gebouwen op. Spr. was daarin zoo gelukkig dat hij bij schrijven van 27 Mei 1892 van Zijne Exellentie den Minister van Waterstaat LELY de toezegging verkreeg, dat op de begrooting van 1893 eene som voor het plan aan de Landsvertegenwoordiging zou worden aangevraagd.

Tot Spreker's opvolger als directeur der afdeeling „Waarnemingen te land" werd de heer ENGELENBURG benoemd; deze werd wederom vervangen door Dr. EKAMA, die nog tot heden als hoofd dier afdeeling werkzaam is.

Eene principieele vraag kwam daarbij nog te berde n.l. in hoeverre het wenschelijk ware, eene scheiding te brengen tusschen centraalgebouw voor bureaux, telegrafie, bibliotheek enz. en observatorium, ingericht voor meteorologische en magnetische waarnemingen.

Voor dit denkbeeld valt veel te zeggen, want uit den aard der zaak behoort het observatorium geplaatst te zijn buiten eene stad met zijne storende gebouwen en drukke verkeersmiddelen, die op de waarnemingen een schadelijken invloed hebben.

Het terrein aan den Jutphaaschen weg scheen aan de eischen naar eene gecombineerde inrichting zeer goed te voldoen. Het lag ver genoeg buiten de stad om haar schadelijken invloed niet te ondervinden; daarentegen was het door middel van tram en stoombootje vrij gemakkelijk te bereiken.

Er werd dus reeds een plan voor een gebouw opgemaakt en voorbereidselen voor den bouw werden gemaakt, toen de gelegenheid zich voordeed het doel te bereiken op de plaats, waar wij ons thans bevinden. Dit terrein heeft boven het daareven genoemde het voordeel, dat bij den koop voorwaarden konden gesteld worden omtrent de wijze, waarop het omliggende terrein kon geëxploiteerd worden zonder nadeel aan de waarnemingen toe te brengen, terwijl dit bij den Jutfaaschen weg niet het geval was.

Reeds toen van regeeringswege ernstig werk gemaakt werd van de stichting van een nieuw gebouw werd den heer KNUTTEL, Rijksbouwmeester 2e district en Spr. opgedragen eene reis te maken om verschillende meteorologische gebouwen in Europa zoowel observatoria als centraal-bureaux te bezoeken; achtereenvolgens werden inrichtingen te Hamburg, Kopenhagen, Christiania, Stokholm, Helsingfors, Petersburg en Paulowsk, Berlijn en Potsdam, Parijs, Brussel en Luik door hen bezocht.

Onder zijne leiding ontstond nu het samenhangend geheel van gebouwen, die wij hier hebben zien verrijzen.

In het hoofdgebouw moesten behalve de verschillende bureaux en werkkamers geschikte lokalen zijn voor een weerkundig observatorium dus voor het plaatsen der dagelijks in gebruik zijnde instrumenten, maar ook voor het vergelijken en onderzoeken van andere en het verrichten van kleine reparatiën. Als eisch werd o. a. gesteld een 30 M. hoogen toren op te richten tot plaatsing van windmeetinstrumenten, waartoe hij moest eindigen in een platform van 4 meters in het vierkant; bovendien moest de constructie niet van ijzer en zoo open mogelijk zijn, het eerste om geen schadelijken invloed op de instrumenten in de magnetische paviljoens uit te oefenen, het tweede om zooveel mogelijk het opstuiven van den wind tegen de verticale wanden en de daardoor veroorzaakte dwarrelwinden te voorkomen.

Vervolgens gaf Spr. een overzicht van de ontwikkeling der werkzaamheden.

In het jaar 1880 werd eene groote uitbreiding gegeven aan het waarnemen en nagaan der verschijnselen die met het onweer samenhangen door de oprichting van ongeveer een 200-tal onweêrstations waar door vrijwillige waarnemers de bijzonderheden van elk onweêr worden opgeteekend en aan het Instituut toegezonden.

Deze berichten worden hier verzameld om daaruit zoo mogelijk resultaten omtrent den aard en de voortplanting van dat natuurverschijnsel af te leiden. De bewerking vroeger toevertrouwd aan den heer ENGELENBURG vormt nu een der voornaamste takken van onderzoek waaraan Dr. EKAMA zich wijdt.

Zoo kwam Spr. aan het einde zijner taak. Hij vervolgde zijne rede aldus: „Ik meen te hebben aangetoond, dat het Kon. Ned. Met. Instituut zich niet behoeft te schamen over de tot dusver afgelegde baan. Integendeel daarop met voldoening mag terugzien; maar terugziet alleen de trage, die zich gaarne neerlegt bij hetgeen achter hem is.

Voor hem die werken wil ligt het doel vooruit. Dat blijve de leuze van het Instituut!

En hiermede verklaar ik, daartoe door de Hooge Regeering gemachtigd, deze localen geopend ten dienste onzer wetenschap en ten bate van beschaving en welvaart.

Vervolgens wendde Spreker zich tot zijne Excellentie den Minister van Buitenlandsche Zaken Jhr. ROËLL die als curator der Utrechtsche Universiteit, als vertegenwoordiger van Utrecht in de Tweede Kamer der Staten-Generaal, als Utrechtsch burger, maar vooral als vereerder van den grooten BUYS BALLOT, het Instituut steeds een warm hart heeft toegedragen. In de moeielijke dagen van het Instituut was het Jhr. ROËLL die steeds met goeden raad heeft bijgestaan waarvoor spreker hem zijn innigen dank brengt.

Tot groote teleurstelling was geen der Ministers waaronder het Instituut ressorteert in de gelegenheid deze plechtigheid bij te wonen. Het Departement van Waterstaat was echter vertegenwoordigd door den chef der afdeeling DE MAREZ OYENS. Spreker herinnerde eraan hoevele overlegging gepleegd en besprekingen met hem gevoerd zijn omtrent de beste wijze om den bloei van het Instituut in het algemeen te bevorderen, verschillende zaken te regelen, alsook de plannen voor de nu in te wijden gebouwen vast te stellen. Met erkentelijkheid herdacht spreker de medewerking van hem ondervonden.

Vervolgens werden door Dr. SNELLEN nog toegesproken den heer burgemeester REIGER, die in zijn verschillende kwaliteiten als burgemeester, als curator van de universiteit en als super-intendant van de stichting van Maria van Pallaes, het Instituut steeds ter wille was; de vertegenwoordigers van de Utrechtsche Universiteit, zoowel curatoren als professoren, burgemeester en wethouders van De Bildt, den bouwmeester KNUTTEL en de vertegenwoordigers van het Studentenkorps. Tevens richtte Spr. nog een enkel woord tot zijn mede-arbeiders aan het Instituut, waarmede hij zijne rede besloot.

Daarna nam Z. Ex. de Minister ROËLL het woord. Hij begon met tot zijne teleurstelling te moeten mededeelen, dat zijn ambtgenoot, de Minister van Waterstaat, door ongesteldheid verhinderd was de plechtigheid bij te wonen.

Tevens verzekerde hij Dr. SNELLEN van de groote belangstelling, die de Regeering in deze nieuwe inrichting stelt, waarin de wetenschap gediend wordt, die onmiddellijk met de belangen van het dagelijksch leven hand aan hand gaat.

Hij wijdde nog eenige woorden aan de nagedachtenis van BUYS BALLOT en verklaarde, dat de Regeering met het volste vertrouwen het Instituut, als een kostbaar pand in de handen van den tegenwoordigen hoofddirecteur stelde.

Niet alleen de Minister, ook de Koningin-Regentes stelde zeer veel belangstelling in dezen tak van wetenschap, en het verheugde Z. Ex., dat voor hem het voorrecht was weggelegd, om Dr. SNELLEN namens Hare Majesteit mede te deelen, dat het Haar behaagd had hem te benoemen tot *ridder* van de orde van den *Nederlandschen Leeuw*. Z. Ex. hoopte, dat Dr. SNELLEN, getooid met het Virtus Nobilitat, nog lange jaren aan het hoofd der inrichting mag blijven.

Na afloop hiervan werd gelegenheid gegeven om de gebouwen te bezichtigen. Vooraf werden alle aanwezigen verzocht hunne handteekening te plaatsen in een daarvoor bestemd register.

STATEN-GENERAAL.

Het wetsontwerp betreffende de beide stoomtramverbindingen van Schouwen-Duiveland met den vasten wal (zie de Nos 11, 12 en 13 van den loopenden jaargang) werd den 27sten April jl. door de Eerste Kamer zonder hoofdelijke stemming aangenomen, en in de zelfde bijeenkomst hechtte onze Senaat zijne goedkeuring aan een voorstel tot toekenning van een renteloos voorschot van f 160,000 aan de Nederlandsche Tramwegmaatschappij ten behoeve van den aanleg van een **stoomtram van Joure naar Lemmer.**

Met ongewone voortvarendheid was de hierop betrekking hebbende voordracht door de Tweede Kamer behandeld. Den 17den Maart bij de Kamer ingekomen, werd reeds den 8sten April de wet door haar aangenomen!

Wij vonden tot dusver geen gelegenheid de zaak te bespreken en laten daarom thans allereerst de M. v. T. tot het wetsontwerp volgen:

«In 1884 werd vergunning gevraagd en verkregen, om ten behoeve van den aanleg van een tramweg Joure—Lemmer, welke de haven van Lemmer aan de lijnen der Nederlandsche Tramwegmaatschappij zoude verbinden, gebruik te maken van een deel van den Rijksweg van Lemmer naar Sneek. Aangezien echter door de betrokken gemeentebesturen bezwaar werd gemaakt gelijke vergunning te verleenen voor andere wegen, waarvan bij de uitvoering van het toen ontworpen plan eveneens moest worden gebruik gemaakt, moest van die uitvoering worden afgezien.

Daarop werd bij beschikking van 14 April 1892 concessie verleend aan S. HAMELINK te Heerenveen, voor den aanleg van een stoomtramweg op eigen baan van Joure naar Lemmer. Ook dit plan kwam niet tot uitvoering. De concessionaris stortte het vereischte waarborgkapitaal niet binnen den gestelden termijn, zoodat de concessie niet aanvaard was en als vervallen moest worden beschouwd. De heer HAMELINK verzocht echter, ditmaal in zijne hoedanigheid van directeur der Nederlandsche Tramwegmaatschappij, opnieuw concessie en tevens een Rijkssubsidie voor den aanleg van dezen stoomtramweg. Ter voldoening aan laatstgenoemd verzoek strekt het hierbij aangeboden wetsontwerp, dat naar des ondergeteekenden meening op de navolgende gronden aanbeveling verdient.

Het plan ten behoeve waarvan subsidie is aangevraagd beoogt, evenals dat waarop de concessie van 1892 betrekking had, het tot stand brengen eener tramverbinding van Joure naar Lemmer op eigen baan. De voordeelen welke in andere gedeelten der provincie Friesland

verkregen zijn met de exploitatie der stoomtramwegen langs de bestaande wegen, gelijk bij voorbeeld het geregeld vervoer van de melk der langs die wegen gelegen boerderijen naar de eveneens daaraan gebouwde boterfabrieken, welke voordeelen naar veler gevoelen meer dan opwegen tegen de bezwaren door het gewone verkeer altijd eenigermate van deze wijze van tram-exploitatie ondervonden, zullen dus bij den aanleg van de lijn Joure—Lemmer volgens het thans aanhangige plan worden gemist. Dit behoeft echter geen grond voor mindere ingenomenheid met dit plan op te leveren. De beteekenis der ontworpen verbinding is toch in mindere mate gelegen in het verbeteren der communicatie met en tusschen onderscheiden daaraan gelegen plaatsen, doch voornamelijk in het in sneller gemeenschap met elkander brengen der op een onderlingen afstand van p. m. 16 KM. gelegen eindpunten. Tusschen deze plaatsen bestaat een niet onbelangrijk reizigersverkeer, dat thans door omnibussen wordt bediend. De tusschen Lemmer en Amsterdam varende booten vervoeren zoowel personen als goederen. Dit verkeer zal langs den ontworpen tramweg met Joure en verder gelegen plaatsen in verbinding worden gebracht, bij voorbeeld met Leeuwarden, door hetzij via Sneek, hetzij via Heerenveen, van de bestaande tram- en spoorlijnen gebruik te maken. Wordt te eenigertijd het denkbeeld verwezenlijkt, om de reeds vroeger ontworpen verbinding Dragten—Groningen tot stand te brengen, dan zal de stoomtramweg Joure—Lemmer nog aanmerkelijk in beteekenis winnen, aangezien dan eene doorloopende verbinding tusschen Groningen en Lemmer zal zijn verkregen, tusschen welke plaatsen een belangrijk goederenvervoer plaats heeft, dat nu geheel te water geschiedt, doch dat door van den tramweg gebruik te maken in regelmatigheid zou winnen en vermoedelijk uitgebreid en verlevendigd zou worden. Een tak van volksbestaan, voor welke de lijn Joure—Lemmer reeds onmiddellijk van veel beteekenis zal kunnen zijn is de visscherij. De haven van Lemmer levert voor de visschers veel gemak op, zoodat reeds thans velen daar binnenloopen; dit verklaart dat in 1894 de tonneninhoud der schepen welke door de nieuwe sluis te Lemmer voeren, 867.542 bedroeg, tegen 638.256 voor de groote sluis te Harlingen en 157.210 voor de sluis te Stavoren.

Is de stoomtram eenmaal in exploitatie, zoodat de te Lemmer aangevoerde visch langs de aansluitende tramwegen en spoorwegen snel naar het binnenland kan worden vervoerd, dan zullen de visschers, naar verwacht mag worden, nog aanmerkelijk meer dan tot nu toe van de haven van Lemmer voor den afzet van hunne vangst gebruik maken.

Met het oog op de genoemde van den ontworpen tramweg verwachte voordeelen heeft de gemeente Lemsterland daarvoor een subsidie van f 30.000 toegezegd, terwijl de Provinciale Staten van Friesland, bij besluit van 20 November 1895 een jaarlijksch subsidie van f 300 per KM. gedurende 20 jaar hebben beschikbaar gesteld, onder voorwaarde, dat het Rijk de gelden zal beschikbaar stellen, welke voor den aanleg noodig zijn, boven hetgeen de Nederlandsche Tramwegmaatschappij, de provincie Friesland en de gemeente Lemsterland daarvoor bijdragen.

De aanlegkosten nu worden geraamd te zullen bedragen f 480.000 met inbegrip van rollend materieel of ongeveer f 30.000 per KM., welke raming, met het oog op de normale spoorwijdte, welke deze evenals al de lijnen der Nederlandsche Tramwegmaatschappij zal verkrijgen en de voor den aanleg eener eigene baan noodige onteigening niet te hoog is te achten. Onder de uit te voeren werken is bovendien begrepen het maken van een tramweghaventje nabij de schutsluis te Lemmer, waarvan de aanlegkosten geraamd worden f 30.000 te zullen bedragen. De contante waarde van de bijdragen van de provincie Friesland en de gemeente Lemsterland is ± f 100.000, zoodat na aftrek daarvan nog eene som van f 380.000 moet worden gevonden. De financieele toestand van de overige bij den aanleg betrokken gemeenten laat niet toe voor deze lijn, bij welker tot stand komen hare belangen niet zoo onmiddellijk betrokken zijn als die van de gemeente Lemsterland, subsidiën te verleenen. De Tramwegmaatschappij is bereid van het nog ongedekte bedrag eene som van f 220.000 voor hare rekening te nemen, of zooveel meer als de aanlegkosten van den tramweg met inbegrip der haven meer mochten bedragen dan f 480.000, terwijl zij becijfert, dat de exploitatie der lijn haar ten hoogste de over f 222.000 verschuldigde rente zal opleveren, zoodat deze exploitatie haar alleen voordeel zal geven door uitbreiding van het verkeer op hare andere lijnen.

Het komt den ondergeteekende voor, dat onder deze omstandigheden uit 's Rijks schatkist een renteloos voorschot van ten hoogste f 160.000, of $1/3$ van de geraamde aanlegkosten zou kunnen worden verleend. De mindere gegoedheid der betrokken streek toch geeft aanleiding in dit geval niet vast te houden aan den regel dat het Rijk slechts dan $1/3$ in de kosten van den aanleg bijdraagt, indien uit de betrokken streek bijdragen tot een gelijk bedrag zijn verkregen.

De omstandigheid, dat de Nederlandsche Tramwegmaatschappij, welke het geheele tramwegnet der provincie Friesland exploiteert, als concessionaris voor deze lijn zal optreden, kan ten waarborg strekken, dat door het beschikbaar stellen van het voorgedragen voorschot, de deugdelijke aanleg en exploitatie van den tramweg Joure—Lemmer als verzekerd mogen worden beschouwd».

»Het wetsontwerp — zoo las men in het Verslag — was vrij algemeen met ingenomenheid begroet en de indiening werd gewaardeerd. Men juichte het toe dat de haven de Lemmer zal worden aangesloten aan het tramwegnet in het Noorden des lands en beschouwde den te maken verkeersweg als eene noodzakelijke aanvulling van dat net.

Intusschen, zoo werd door eenige leden opgemerkt, valt het niet te ontkennen, dat ook wederom door deze verbinding eene scherpe concurrentie zal worden aangedaan aan de scheepvaart. Waar van Rijkswege zooveel wordt gedaan ter verbetering der verkeersmiddelen te land, behoort van die zijde tevens alles in het werk gesteld te worden, om althans de belemmeringen waarmede de scheepvaart nog te kampen heeft, zooveel mogelijk uit den weg te ruimen.

Waarom, zoo vroegen eenigen, wordt hier voorgesteld een renteloos voorschot te geven? Volgens berekening toch van de Nederlandsche Tramwegmaatschappij zal de exploitatie geen voordeel opleveren, zoodat van teruggave van het voorschot wel geen sprake zal zijn. Uitkeering van een subsidie ware dus meer rationeel geweest.

Van andere zijde werd hiertegen opgemerkt, dat er geene reden bestond om in dit geval van de gewoonte af te wijken. Verleent men een voorschot dan heeft men althans de kans, dat het geld te eeniger tijd in de schatkist terug zal vloeien.

Sommigen wenschten de voorwaarden waaronder het renteloos voorschot zal worden verleend, te kennen en enkelen wilden die zelfs aan de goedkeuring der Kamer onderworpen zien, welk denkbeeld echter door zeer vele andere leden bestreden werd.

Eenige leden keurden het af, dat afgeweken is van den regel volgens welken het Rijk slechts dan $1/3$ in de aanlegkosten bijdraagt, wanneer door de betrokken streek eene gelijke bijdrage geleverd wordt.

Anderen prezen het echter juist in de Regeering, dat zij, met het oog op de mindere gegoedheid dier streek, aan dien regel niet heeft vastgehouden en spraken den wensch uit, dat de Regeering zulks ook in andere gemeenten niet zou doen. In verband hiermede werd de vraag gedaan of de Regeering niet bereid zoude zijn door eene verhooging van het vroeger toegezegde jaarlijksche subsidie, de totstandkoming van den locaalspoorweg Gouda—Schoonhoven mogelijk te maken.

De aanlegkosten worden geraamd op f 30,000 per K.M. Dit bedrag is volgens sommigen zeer hoog, waar een locaalspoorweg betrekkelijk weinig meer per K.M. in aanleg kost.»

Ofschoon de Commissie van Rapporteurs aan het slot van het verslag verklaarde, dat zij de behandeling van het wetsontwerp genoegzaam voorbereid achtte en dus blijkbaar geen schriftelijk antwoord van den Minister verwachtte, zond Z. E. nog eene nota in, waaraan wij het volgende ontleenen:

«Door den ondergeteekende zal niet worden ontkend, dat bij het tot stand komen van deze verbinding aan de scheepvaart concurrentie zal kunnen worden aangedaan. Waar echter het publiek belang door het tot stand komen van een versneld gemeenschapsmiddel zal worden gebaat, mag, naar zijne meening de overweging, dat bestaande verkeersmiddelen wellicht door de ontstaande concurrentie nadeel zullen ondervinden, niet van het bevorderen van het nieuwe middel van vervoer terughouden.

Daar komt nog bij, dat vermoedelijk in verband met den voorgenomen tramaanleg ook door de scheepvaart aan het landverkeer concurrentie zal worden aangedaan. Immers zijn plannen in overweging om in aansluiting op den tram snelvarende geriefelijk ingerichte booten van Amsterdam naar Lemmer op de Zuiderzee in de vaart te brengen. Gaarne zal trouwens de ondergeteekende te allen tijde bereid worden bevonden tot het opheffen, voor zooveel dit in zijn vermogen ligt, van bepaald aangewezen belemmeringen voor de scheepvaart.

Met de meening der leden, die geene aanleiding zagen om in dit geval af te wijken van de gewoonte om de ondersteuning te verleenen bij wijze van renteloos voorschot, kan de ondergeteekende zich geheel vereenigen. Evenzeer met de bestrijding, welke het denkbeeld om de voorwaarden, waaronder het renteloos voorschot zal worden verleend aan de goedkeuring der Kamer te onderwerpen bij zeer vele leden gevonden heeft. Wat dit laatste punt betreft, meent hij te mogen verwijzen naar het door hem medegedeelde in § 3 van de Memorie van Antwoord betrekkelijk het wetsontwerp tot toekenning van rentelooze voorschotten uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van stoomtramwegen van Rotterdam naar de Hoeksche Waard en van Oldenzaal naar Denekamp en van Oldenzaal naar de Pruissische grens in de richting van Gronau (Zitting 1895—96, 29, no. 2). Evenmin als destijds, ligt het thans in de bedoeling af te wijken van het voor de overeenkomsten met tramwegondernemingen aangenomen stelsel, maar voor de bijzonderheden dier regeling, bepaaldelijk met betrekking tot het bedrag, dat de Maatschappij voor exploitatiekosten in rekening zal mogen brengen, behoort aan het uitvoerend gezag te worden overgelaten, in overleg met de betrokken partijen, eene overeenkomst te treffen.

Wat de verhouding der ondersteuning van Rijkswege tot die uit de betrokken streek betreft, veroorlooft de ondergeteekende zich er aan te herinneren, dat wel is waar gelijkheid van opoffering als regel is aangenomen, maar dat daarbij toch steeds in het vooruitzicht is gesteld, dat naar omstandigheden van dien regel zou moeten afgeweken worden. Of daartoe termen aanwezig zijn, zal ook voortaan voor elk geval in het bijzonder zijn te beslissen.

Termen om het bij de wet ten behoeve van den locaalspoorweg Gouda—Schoonhoven beschikbaar gestelde subside te verhoogen, acht de Regeering niet aanwezig. Zij is van oordeel, dat van de schatkist geen grootere opoffering voor deze verbinding mag worden gevorderd dan het door de Wetgevende Macht goedgekeurde jaarlijksche subsidie van f 8000.

De aanlegkosten van tramwegen en locaalspoorwegen worden voor een groot deel beheerscht door de gesteldheid der terreinen, waarin de aanleg moet geschieden. Het behoeft daarom geene verwondering te wekken, dat de begrooting voor dezen tramweg slecht weinig minder

bedraagt, dan die van locaalspoorwegen in andere gedeelten des lands. In die begrooting is toch niet alleen gerekend op de onteigening voor het maken van eene eigen baan, doch ook op het overbruggen van eenige vaarwaters en op het maken van eene tramweghaven te Lemmer.«

Het liet zich aanzien dat, na deze vrij uitvoerige schriftelijke gedachtenwisseling, het mondeling debat niet uitgebreid zoude zijn. Slechts één spreker trad dan ook tegen den Minister in het krijt. De heer VAN KARNEBEEK, in herinnering brengende dat indertijd door den heer RÖELL tevergeefs eene poging was gewaagd om het verleenen van geldelijken steun aan nieuwe tramondernemingen te binden aan eenige algemeene *door de wet* te stellen regelen, meende dat deze voordracht bevestigde hetgeen de tegenwoordige premier destijds gevreesd had, n. l. ongelijkmatigheid in het bepalen der bedragen.

Toenmaals werd door den Minister LELY op den voorgrond gesteld de regel, dat de rijkssubsidiën gelijken tred zouden moeten houden met de offers, die de bij de zaak betrokken streek bereid zou zijn zich te getroosten.

In dit geval echter vertegenwoordigen de bijdragen van provincie en gemeente te zamen slechts 1/5 van het aanlegkapitaal terwijl het renteloos voorschot van den Staat tot 1/3 daarvan klimt. Voor deze groote mildheid nu zag de heer v. KARNEBEEK geen reden. maar hij eindigde met de verklaring dat hem zijn bezwaar geen aanleiding zou zijn om aan de wet zijn stem te onthouden, al ware het maar alleen omdat door den aanleg der lijn weder in een deel van Friesland werk zou ontstaan.

De Minister herinnerde er aan dat het vrij uitgebreide Friesche tramwegnet zonder steun van het rijk is ontstaan, wees op de betrekkelijk groote kosten van deze lijn, die niet langs een bestaanden weg kan worden gelegd en vestigde nogmaals de aandacht, op het niet locale belang (verkeer met Amsterdam en Groningen) dat door dezen aanleg gebaat kan worden.

De wet ging er daarop zonder stemming door.

In de Eerste Kamer slechts een zeer tam Verslag, weerklank van dat der Tweede, hetwelk door den Minister mondeling beantwoord werd.

En ook aan deze zijde van het Binnenhof geen hoofdelijke stemming.

4 Mei 1897. TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
30 April	760.8	Z.W.	2	12.5	—
1 Mei	756.5	Stil.	—	11.6	—
2 »	760.7	Z.W.	3	11.4	2
3 »	760.9	W.Z.W.	2	12.0	—
4 »	764.2	N.W.	1	11.9	2
5 »	763.5	Z.W.	3	9.4	—
6 »	761.4	Z.W.	1	6.9	8

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
1 Mei	38.99	11.62	9.41	9.47	10.05	42.58	10.70	7.12
2 »	39.11	11.58	9.35	9.43	10.01	42.64	10.79	7.10
3 »	39.23	11.66	9.39	9.46	10.06	42.69	10.97	7.17
4 »	39.39	11.75	9.48	9.53	10.13	42.53	10.90	7.25
5 »	39.44	11.88	9.59	9.63	10.23	42.44	10.70	7.13
6 »	39.41	11.95	9.67	9.70	10.30	42.33	10.52	6.96
7 »	39.28	11.92	9.67	9.70	10.29	42.39	10.44	6.81

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N. A. P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 30sten April jl., overleed te Heerlen in den ouderdom van 71 jaren, de heer EGO VAN DER ELST, ingenieur der Mijnen, Commissaris der Koningin voor de Domaniale Mijnen.

De overledene was Ridder van de Eikenkroon en Ridder van den Nederlandschen Leeuw.

In den ouderdom van 44 jaar, overleed te Aarle-Rixtel de heer L. M. BROUWER, opzichter bij 's Rijks Waterstaat.

De heer A. N. GODEFROY, rustend architect te Amsterdam, heeft ten vorigen jare zijne gedurende vijf en vijftig jaren verzamelde, hoogst belangrijke boekerij als legaat aan het Rijk aangeboden en stond reeds aanstonds de meest belangrijke werken aan de bibliotheek van 's Rijks Museum in bruikleen af. Thans heeft genoemde heer GODEFROY het reeds in bruikleen afgestane gedeelte in vollen eigendom aan het Rijk doen overgaan.

Dit geschenk bestaat uit omstreeks 1050 verschillende boek- en plaatwerken over bouwkunst en aanverwante vakken, zoowel antieke, middeleeuwsche als moderne kunst en hare geschiedenis, vervat in omstreeks 1900 boekdeelen.

Aan den schenker is de bijzondere dank der Regeering betuigd.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met 1 September e. k. te vervullen is de betrekking van leeraar in de wiskunde en boekhouden aan de Rijks hoogere burgerschool met vijfjarigen cursus te Assen. Jaarwedde f 2000.

Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 20 Mei e. k. aan te melden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs Dr. A. T. VAN AKEN, te 's-Gravenhage.

Door Jhr. Mr. W. F. ROCHUSSEN, voorzitter van de afdeeling 's-Gravenhage en Omstreken van den Nationalen Zuiderzeebond, is bij den uitgever H. L. SMITS te 's-Gravenhage eene kleine brochure uitgegeven, ten titel dragende: **„De ware winst- en verliesrekening van de droogmaking der Zuiderzee".** Deze brochure bevat een reeks van opstellen van den schrijver thans gezamenlijk in dezen vorm uitgegeven, en van een kaartje vergezeld. De brochure legt getuigenis af van de groote ingenomenheid van den schrijver met het plan der drooglegging, dat hij in dit werkje tracht te populariseeren.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

De gemeenteraad van Arnhem heeft benoemd tot adjunct-directeur der gemeentewerken, de civiel-ingenieur J. N. VAN RUIJVEN, thans ingenieur bij die gemeente.

De kapitein der genie J. MEURSINGE, van den staf der genie te Helder, is overgeplaatst als eerstaanwezend ingenieur te Nijmegen, en vervangen door den kapitein W. G. L. VERSTEEG, van den staf der genie te Utrecht.

De 1e luitenant der genie HANEGRAAFF is overgeplaatst van Utrecht naar Breda, en aldaar werkzaam gesteld onder den kapitein, eerstaanwezend ingenieur.

Tot adjunct-inspecteur 2e kl. bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zijn benoemd, de heeren A. J. C. VON KELLNER, civiel-ingenieur en C. P. G. GORISSEN.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen is overgeplaatst van Utrecht naar Zwolle, de adjunct-inspecteur 2de klasse C. P. G. GORISSEN.

Bij Koninklijk besluit van 28 April jl. is aan C. HANKE, opzichter van den Rijkswaterstaat der 1ste klasse een pensioen verleend van f 1178.

Bij Koninklijk besluit is benoemd tot ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw, Dr. M. SNELLEN, hoofddirecteur van het Meteorologisch Instituut.

Bij den Provincialen Waterstaat van Noord-Brabant zijn bevorderd: tot opzichters 1e kl., de heeren H. S. F. KOENEN te Eindhoven en A. DE BRUIN te Tilburg, en tot opzichters 2e kl., de heeren C. E. VAN BULT te Veghel en J. G. D. VAN DEN DONK te Helmond.

Tot directeur der gasfabriek te Doetinchem is op voordracht van Burg. en Weth. benoemd, de heer N. B. DE KEMPENAER, en tot adjunct-directeur, de heer VAN ERP TAALMAN KIP, beiden aldaar.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl., de waarnemend opzichter 2e kl. K. A. BERKHEMER.

Bij het KADASTER.

Benoemd: tot landmeter 3e kl., G. J. LA BASTIDE, ambtenaar op non-activiteit, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende,

thans ter beschikking van den directeur der B. O. W., met bepaling, dat hij als chef geplaatst wordt bij de opnemingssectie te Tjiandjoer (Preanger Regentschappen).

Verplaatst: naar het kadastraal-bureau te Poerworedjo (Bagelen), de landmeter 3e kl. L. F. POLDERMAN.

OPEN BETREKKINGEN.

Hoofdopzichter bij de uitvoering van een belangrijk werk. (Zie *Adv.*).

Ingenieur bij de gemeentewerken te Arnhem. (Zie *Adv.*)

Waterbouwkundig-opzichter bij de gemeentewerken te 's-Hertogenbosch. (Zie *Adv.*).

Fabrieksopzichter aan de gemeentegasfabriek te 's-Gravenhage, honorarium f 1600—f 2000. Brieven (op zegel) vóór 12 Mei ter secretarie 3e afdeeling Raadhuis.

Dagelijksch opzichter, voor den tijd van ongeveer 4 maanden, waarschijnlijk in Juni in dienst te treden, bij het verhoogen en verzwaren van een dijk, het maken van een grindweg en het uitvoeren van metselwerk. Overlegging van bewijzen van geschiktheid is gewenscht. Adres den heer M. S. LUGTEN, opzichter van den Waterstaat te Hellevoetsluis.

Opzichter voor een groot gebouw, waarvan de bouw het geheele jaar duurt. Aanbiedingen onder letter G aan den boekhandelaar M. J. VAN DER LOEFF te Enschede.

Ingenieur, theoretisch en practisch ontwikkeld, voor het ontwerpen en uitvoeren van licht- en krachtoverbrengings-installatiën op electrisch gebied. Brieven franco, letters D. P. N. Algemeen Advertentie-Bureau NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.

Civiel-ingenieur bij de «Batavia Electrische Tramwegmaatschappij» voor den bouw van den Weg en de Werken van de Electrische Tram te Batavia, geen speciale kennis der electriciteit wordt gevorderd, terwijl ook ingenieurs, die niet in Indië hebben gewerkt, zich kunnen aanmelden bij de Directie te Amsterdam. (Zie *Adv.*)

Technicus bij de gemeentewerken te Vlaardingen, bekend met bruggenbouw. Salaris nader overeen te komen. Zich te adresseeren, onder overlegging van bewijsstukken aan den Directeur der Gemeentewerken.

Iemand geschikt om op te treden als **onderdirecteur** in eene Fabriek in België. Kennis van Fransch, Engelsch en Administratie is vereischte. Voorloopig salaris frs. 2400.—. Adres met brieven, onder N°. 11516 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

Jongmensch met Chemische en Technische kennis, op een fabriek te Rotterdam. Franco brieven, met opgave van verlangd salaris en tegenwoordigen werkkring, onder letters D S H, Algemeen Advert.-Bureau NIJGH & VAN DITMAR.

Leeraar in de Wiskunde. (Zie Binn. en Buit. Ber.)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Er biedt zich aan een **Bouwkundige** als opzichter, uitvoerder of onderbaas. Bewijzen van geschiktheid en gedrag staan ten dienste. Brieven met opgaaf van werkkring en salaris onder n°. 98253 aan het Bureau het «Alg. Ned. Adv. Blad» te 's-Hage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. MAASTRICHT, 26 April. Maken van paalregelwerk enz. langs de boorden der Zuid-Willemsvaart in de gem. Weert. J. M. v. d. Bergh te Weert, f **10,649**.

GRONINGEN, 27 April. Baggerwerk in de Slenk tusschen Zoutkamp en het Dokkumerdiep. J. P. de Groot te Giessendam, f **0.393** per M3.

's-GRAVENHAGE, 28 April. 1°. Aanleggen van grondkribben in de Waal bij Tiel. C. W. H. Vermeulen te Nijmegen, f **24,190**; 2°. Baggerwerk in het Aardappelengat. K. L. Kalis Wz. te Sliedrecht, f **0.104** per M3.; 3°. Opruimen van een ondiepte in het Holl. Diep beneden de spoorwegbrug. T. Volker te Dordrecht, f **0 085** per M3.

HAARLEM, 29 April. 1°. Verbeteren van zeeweringen langs het Noorderstrand van Vlieland. M. Daalder te Terschelling, **24,534**; 2°. Versterken van den duinvoet op het Noorderstrand van Vlieland. M. Daalder, f **3000**; 3°. Aanleggen van drie rijzenhoofden tot verbetering van de zeewerken op Urk. J. Ten Napel op Urk, f **2885**; 4°. Onderhouden en vernieuwen van het verfwerk van gebouwen en kunstwerken bij het Merwedekanaal in Noord-Holland, ged. 1897/99. M. E. Hartman te Vianen, f **3649**; 5°. Herstellen van werken van den Oostvoorhavendijk van het Merwedekanaal te Amsterdam. H. de Jong Pz. te Ammerstol, f **10,000**.

's-HERTOGENBOSCH, 30 April. Aanbrengen en onderhouden van eene beplanting op den Rijksweg van Breda naar de Belg. grens. B. H. Clercx te Boxtel, f **1040**.

ZWOLLE, 30 April. Aanbrengen van voorzieningen tegen ontgronding langs de kanaalboorden der Willemsvaart in Overijssel. H. H. Visser te Lemmer, f **2470**.

Min. v. Financiën KLUNDERT, 24 April. Onderhoudswerken aan domeinhoeven enz. Perc. 1. J. D. Schalekamp, f **1353**; perc. 2. P. C. Vrins, f **2649**; perc. 3. Dezelfde, f **1669**; allen te Klundert.

Gemeentewerken. WATERINGEN, 24 April. Verbouwen van het post- en telegraafkantoor. G. C. Snellenberg te 's-Gravenhage, f **6100**.

BREDA, 26 April. Rioleeren en dempen van de Gampel, bouwen van een kaaimuur enz. R. Maarleveld te Vlaardingen, f **16,232**.

ROTTERDAM, 26 April. Leveren van gegoten ijzeren buizen en hulpstukken. R. S. Stokvis en Zn ald., f **8.75** per 100 KG.

's-GRAVENHAGE, 29 April. 1°. Verfwerk aan verschillende gem.-scholen en gebouwen. Perc. 1. Firma P. V. H. Versigny, f **1750**; perc. 2. P. v. d. Kooij, f **1597.50**; perc. 3. P. Pellekoorn en K. H. Bruggemans, f **983**; perc. 4. E. van Rij, f **1893**; perc. 5. Reuser en Madlener, f **1593**; perc. 6. J. M. Kippel. f **600**; allen te 's-Gravenhage; 2°. Uitbreiden van het bestedelingenhuis. C. Bastiaansen te Amsterdam, f **69,391**.

RHEDEN, 29 April. 1°. Maken van klinkerbestratingen te Velp en Dieren. W. H. de Haan te Arnhem, f **540**; 2°. Maken van een riool te Dieren. Dezelfde, f **184**; 3°. Verven van een loodsje op den loswal te Dieren. G. J. Brugman te Dieren, f **18.50**.

Polderwerken. VOORBURG, 24 April. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Tedingerbroekpolder.* Maken van een grindweg met paardenspoor in den polder. Gegund aan Schoonboom te Voorburg, f **9590**.

SCHERPENISSE, 24 April. *Best. v. h. calam. wat. Scherpenisse.* Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. C. Bolier Cz. ald., f **9938**.

NEUZEN, 27 April. *Best. der wat. v. d. cal. polder Nieuwe Neuzen.* Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. G. v. Meelen te Vlissingen, f **3346**.

Spoor- en Tramwegen. UTRECHT, 26 April. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Verrichten van herstellingen aan kunstwerken, gebouwen en inrichtingen beh. tot de lijnen Amsterdam—Utrecht, Utrecht—Rotterdam, Breukelen—Harmelen, Gouda—Den Haag—Scheveningen en Leiden—Woerden. Perc. 1. C. J. Maks Jz. te Amsterdam, f **5929**; perc. 2. v. Santen en v. d. Grampel te Breukelen, f **1785**; perc. 3. C. van Straaten te Utrecht, f **2236**; perc. 4. J. van Leeuwen te Woerden, f **1050**; perc. 5. W. Bokhoven te Gouda, f **522**; perc. 6. M. A. L. Mallee te 's-Gravenhage, f **905**; perc. 7. J. van Lokhorst te Alfen, f **2075**; perc. 8. J. J. Hahn te Utrecht, f **1900**; perc. 9. W. J. Nieuwenhuis te Utrecht, f 694.

AMSTERDAM, 26 April. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* 1°. Maken van een loswal langs de spoorweghaven, wijzigen van sporen en wissels, plaatsen van een dubbel urinoir en maken van de fundeering voor een weegbrug op het stations-emplacement Zaandam. Perc. 1 en 2. C. J. Maks Jz. te Amsterdam, f **1669** en f **1198**; 2°. Maken van een houten voetbrug over den spoorweg bij den Kruisweg te Haarlem. G. Schermer te Uitgeest, f **4993**; 3°. Maken van een enkele steenen wachterswoning en vervangen van twee schuifsluitboomen door een stel wipsluitboomen aan den Soerenschen grindweg op den locaalspoorweg Apeldoorn—Hattem, met bijbehoorende werken. R. Dales te Apeldoorn, f **2244**; 4°. Leveren van 200—250.000 KG. stafijzer van in den handel voorkomende maten. S. A. Vles en Zn. te Rotterdam, f **7.61** per 100 KG.

Particuliere werken. AMSTERDAM, 24 April. *Bestuur der Naaml. Vennootsch. Overtoom.* 1°. Maken van den onderbouw met het opstellen van den bovenbouw van een ophaalbrug over het Jacob v. Lennepkanaal; 2°. Maken van walbeschoeiingen en 3°. Maken van den metalen bovenbouw. Perc. 1 en 2. J. Langendijk Jr. ald., **16,547**; perc. 3. Penn en Bauduin te Dordrecht, f **6966**; Massa. G. D. v. Doorn ald., f **24,100**.

HARLINGEN, 26 April. *Best. der Ver. tot het verschaffen van betere en gezonde woningen.* Bouwen van 8 woningen. G. Dijkstra te Bolsward, f **9983**.

's-HERTOGENBOSCH, 28 April. *Firma Goulmy en Baar.* Bouwen eener sigarenfabriek. M. Nolet te Ierseke, f **54,500**.

ENSCHEDE, 28 April. *Dir. der stoomweverij de Nijverheid.* Vergrooten der weverij, bouwen eener ververij enz. A. Jeunink ald., f **11,670**.

OUDE TONGE, 29 April. *Archt. Le Clercq.* Bouwen van een nieuwe graanschuur met stalling. A. Goedemond te Hansweert, f **8700**.

UTRECHT, 30 April. *R. K. werkliedenver. St. Joseph.* Bouwen van een vereenigingslokaal. 1e inschrijving J. C. M. v. Aken aldaar, f **19,199**; inschrijving voor 't geheel. Dezelfde, f **25,999**.

ZUTPHEN, 30 April. *St. Anthony Groote Broederschap.* Bouwen van 30 woningen enz. A. J. Uiterwijk & Zn ald., f **52,000**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 10 Mei.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Driejarig **onderhoud** der werken van het kanaal van Luik naar Maastricht, voor het gedeelte dat het Nederlandsch grondgebied doorloopt, vanaf den datum van de kennisgeving der gunning tot en met 31 Maart 1900. Raming f 12,800 p. jaar. (Zie Adv. in n°. 16.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Uitvoeren van **grondwerken en paalfundeeringen** voor een laag-reservoir, machinegebouw, ketelgebouw met schoorsteen, voor werkplaatsen en kolenloods; leggen van eenige buisleidingen en daarbij behoorende werken, op het terrein van de gem. Amsterdam, gelegen in deze gemeente buiten de Haarlemmerpoort. (Zie Adv. in n°. 18.)

NIJKERK. *Burg. en Weths.*: Leveren van 75000 licht getrokken **straatklinkers.** Prijsopgaven en monsters in te zenden vóór 10 Mei ter gem.secretarie.

BREDA. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: *a.* Leveren van bezaagd

eiken- en iepenhout voor brugdekken; *b.* Steenkolen ten dienste der scholen, gemeentehuis en politiebureau. Inl. op het bureau der gemeentewerken.

Dinsdag 11 Mei.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 726) **Wijzigen der geleidingen** voor de **electrische verlichting** op de stations-emplacementen Venlo en Blerik, en leveren en stellen van daarbij benoodigd ijzerwerk. Begr. f 3140. (Zie Adv. in n°. 16.)

AMSTERDAM, te 12 ure: Bouwen van een **woonhuis** aan de Linnaeusstraat. Bestekken bij P. Rijnja, Reguliersgracht 134 ald.

Woensdag 12 Mei.

VIANEN. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Vijfheerenlanden*, te 11 ure: 1°. **Onderhouden** van het dijkhuis, de magazijnen, peilhokken enz., den waterkeerenden Hofmuur te Leerdam, de overige dijkmuren langs de Lek- en Noorder Lingedijken en de profilmuren in de kade van den Horn- en Noorder Lingedijk, in 2 perc.; 2°. Vierkanten van den Zuider-Lekdijk tusschen de palen 0 en 34 onder de gemeenten Ameide en Lexmond over eene lengte van 6800 M. met verhoogen van de te lage gedeelten tusschen de palen 18 en 20, 23 en 27, 31 en 34; en verdedigen van den buitenloop met steenglooiing tusschen de palen 0 en 2 en 17 en 18, in 1 perc.; 3°. **Herstellen** van **afslag** aan den Zuider Lekdijk tusschen de palen 34 en 69, 90 en 96 onder de gemeenten Lexmond, Vianen, Hagestein en Everdingen, in 1 perc.; 4°. **Bestorten** van den voet der Schaardijken aan de Lek onder Hagestein en aan de Linge te Kedichem met schrotbasalt, in 1 perc.; 5°. Storten van zand aan den teen des dijks in den wiel te Kedichem aan de buitenzijde van den Noorder Lingedijk bij paal 17, in 1 perc.; 6°. Leveren en vervoeren met verspreiden van ongeveer 1800 M³. **grind** langs de Lek- en Noorder Lingedijken, in 15 perc. Inl. bij den dijks-opz. C. J. v. d. Meulen ald.

Donderdag 13 Mei.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbeteren** der **Rijkszeewerken** op het eiland Wieringen, prov. Noordholland. Raming f 25,000. (Zie Adv. in n°. 16.)

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Verbouwen** van de **Academie** van Beeldende Kunsten aan de Prinsessegracht. Aanw. in loco 10 Mei te 11 ure.

MIDDELBURG. *Polderbest. v. Walcheren*, te 1½ ure: Uitvoering der gewone **onderhouds- en vernieuwingswerken** aan de 4 wateringen des polders met bijlevering van de noodige materialen, in 4 perc. Inl. bij den opper-commies. Aanw. 10, 11 en 12 Mei.

POORTUGAAL. *Commissie van den grindweg van Poortugaal naar Rhoon en het best. v. h. gemeeneland van Poortugaal*, te 11 ure: Leveren van ± 900 M³. gewone grove **onderhoudsgrind**. Voorwaarden te verkrijgen en bilj. in te zenden bij den archt. C. A. Dekker Bz. te Pernis.

Vrijdag 14 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Maken van een **gebouw**, ten dienste der posterijen, te Rotterdam. Raming f 49,350. (Zie Adv. in n°. 17.).

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Voortzetten van de **verbetering** der Rijkswaterleiding beoosten het kanaal van Ter Neuzen, tusschen de Molen- en de Axelsche kreek. Raming f 3000. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. Verrichten van eenige **bestratingen** op den Rijks grooten weg der 1e klasse n°. 3, op Zuid-Beveland. Raming f 1000. (Zie Adv. in n°. 17.)

ZWOLLE. *Prov. Best.*, te 12 ure: leveren van de **ijzeren deuren** en andere ijzerwerken voor de schutsluis op het Coevorderkanaal en van de ijzeren Stoney-schuiven met toebehooren en windwerken voor de ontlastsluis in den westelijken dijk van dit kanaal. Raming f 8375. (Zie Adv. in n°. 18.)

ID. ID. **op profiel brengen** van het **afwateringskanaal** van het vonder bewesten de Kleine Vecht tot de uitmonding in de Vecht bij Ane en het verzwaren der kaden langs dat kanaal. Raming f 3750. (Zie Adv. in n°. 18.)

ID. ID. Bouwen van een nieuw **binnensluishoofd** en van een inlaat- en een ontlastbuis in den westelijken kanaaldijk van het Coevorderkanaal, benevens het uitvoeren van herstellingen aan de kunst- en aardewerken van genoemd kanaal. Raming f 30,000. (Zie Adv. in n°. 18.)

BURGH. *Best. der wat. v. d. col. Burgh- en Westlandpolder*, te 11 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van bovengem. calamiteuzen polder. Raming f 9663.71.

UTRECHT. *Genie*, te 10 ure: Leveren van **materieel** der genie voor het in staat van verdediging brengen van werken in de Nieuwe Holl. Waterlinie. Begr. f 7000; het werk bestaat in het leveren en opleggen van liggend en rollend draagbaar spoorwegmaterieel.

Zaterdag 15 Mei.

CORTGENE. *Best. der wat. v. d. cal. Annapolder*, te 10½ ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** van genoemden polder.

AALTEN. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: **Vernieuwing** van 4100 M². **straten** te Aalten en van 786 M². te Breedevoort, van Quenast- en Niedermendiger steenen, en 3100 M². te Aalten en 2000 M². te Breedevoort, met de uitkomende veldkeien. Aanw. 10 Mei te 2 ure.

HEERDE. *Burg. en Weths.*, te 6 ure: Amoveeren van een woonhuis aldaar en het daar ter plaatse bouwen van een **post- en telephoonkantoor** met directeurswoning. Aanw. op den aanbestedingsdag van des voorm. 10½ uur af door den archt. Wissink te Olst.

ZUTPHEN. *Genie*, te 9 ure: Maken van **schietbanen** te Zutphen. Begr. f 6350.

Maandag 17 Mei.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Verbreeden van en maken eener **boordvoorziening** langs de Zuid-Willemsvaart, gem. Nederweert, prov. Limburg. Raming f 11000. (Zie Adv. in n°. 17.)

OTTERSUM. *Best. v. h. wat. de Niers*, te 11 ure: Maken van werken ter **verbetering** van de rivier de **Niers** onder de gemeenten Gennep en Ottersum. Raming f 6940. Inl. bij het best. v. h. waterschap en bij den opz. v. d. waterstaat Beukelman te Gennep. Aanw. 10 Mei te 11 ure, samenkomst aan de Nierbrug.

HOORN. *Dijkgr. en Heemr. v. Drechterland*, te 11 ure: Verbeteren van **steenglooiing** en verder aan den Drechterlandschen West-Frieschen Omringdijk, in den jare 1897 te maken en te onderhouden werken, met de leverantie van de daartoe benoodigde materialen. Aanw. aan den Noorderdijk 11 Mei, aan den Zuiderdijk den 12den en aan de Wester- en Binnendijken den 14den d.a.v., elken dag des voorm. precies ten 9 ure, op iederen dijk van n°. 1 af te beginnen.

EINDHOVEN. *Tramwegmij «de Meijerij»*, te 11 ure: Bouwen van het **grensstation**, douane-gebouwen en eene rijtuigremise te Reusel nabij de Belg. grens. Bestek en teekeningen ten kantore der Maatschappij te Eindhoven.

Dinsdag 18 Mei.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 179) Levering van **stalen tongen**. (Zie *Adv.*)

Woensdag 19 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de rivier de Boven-Merwede. Raming f 70,000. (Zie Adv. in n°. 16.)

ID. ID. **Herstellen** van den **Oostelijken uitbouw** aan den Zuidelijken oever van het Hollandsch Diep, tusschen de KM.-raaien CXXII en CXXIII, onder de gem. Hooge- en Lage Zwaluwe, prov. Noordbrabant. Raming f 19,550. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren in de Noord, de Oude Maas, het Mallegat, de Dordtsche Kil en het Spui, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, beh. tot de werken der Dordtsche waterwegen, van 1 Juni 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 15.195. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. Uitvoering van **baggerwerk** tot verruiming van het vaarwater aan het benedeneinde van de rivier de Dordtsche Kil, beh. tot de werken der Dordtsche waterwegen. Raming f 0.165 per M³. (Zie Adv. in n°. 17.)

Donderdag 20 Mei.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken eener **kleibekleeding** op het terrein bezuiden de nieuwe schutsluis te IJmuiden, beh. tot de uitbreiding der sluis- en havenwerken aldaar. Raming f 4650. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. Vernieuwen van **bestratingen** op den Rijksweg van Amsterdam naar de grensscheiding met de prov. Utrecht onder Laren, met bijbeh. werken. Raming f 3000. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. **Verlengen** van **plankieren** in de haven van Wieringen, prov. Noordholland. Raming f 2600. (Zie Adv. in n°. 17.)

MUIDEN. *Best. v. d. Noordpolder beoosten Muiden*, te 12 ure: Bouwen van een **machinistenwoning** bij het stoomgemaal van den polder. Inl. bij den bouwk. D. B. Streefkerk te Naarden.

ZIERIKZEE. *Dag. Best. v. h. wat. Schouwen*, te 1 ure: Bezinken en **bestorten** van den **vooroever** in het district Langendijk, tusschen de dijkpalen 16 en 18 in 2 perc., volgens best. n°. 231. Inl. ten kantore van den ingenieur ald. Aanw. 18 en 19 Mei.

ID. ID. **Verwijden** van een **brug** met aanbrengen van een waterkeering bezuiden Serooskerke met bijk. werken, volgens best. n°. 230. Aanw. ged. 2 dagen vóór de besteding. Inl. ten kantore van den ing.

Vrijdag 21 Mei.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Verrichten van eenige buitengewone **herstellingen** op den Rijks grooten weg der 1e klasse n°. 3, op Walcheren. Raming f 1000. (Zie Adv. in n°. 17.)

ZWOLLE. Vanwege het *Min v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Verrichten van **baggerwerk** tot verdieping van het vaarwater tusschen de beide leidammen in het Zwolsche Diep en daar buiten in Zee, in de prov. Overijssel. Raming f 14.900. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. Vernieuwen van een gedeelte van de **basaltglooiing** met borstwering en de daarmede in verband staande werken, van de terp, genaamd «Kraggenburg» aan den mond van het Zwolsche Diep, in de prov. Overijssel. Raming f 6000. (Zie Adv. in n°. 18.)

NIEUWERKERK. *Best. v. d. polder de Vier Bannen van Duiveland*, te 5 ure: Vernieuwen, herstellen en **onderhouden** der gewone **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** van bevengemelden polder, voor het dienstjaar 1897/98, in 1 perc. Inl. bij den dijkbaas L. Vijverberg te Ouwerkerk. Aanw. 19 en 20 Mei van 10—1 ure.

GOES. *Best. v. h. wat. Breede Watering bewesten Ierseke*, te 11 ure: (Bestek n°. 2) *a.* Vernieuwen, herstellen en **onderhouden** der **waterkeerende werken**; *b.* Leveren van **Vilvoordsche steen en grind,** in

2 perc.; *c.* Leveren, zinken en met steen bestorten van 7750 M². **rijszinkstuk**, in 2 perc.; *d.* Eénj. **onderhoud** der **sluizen, gebouwen**, booten enz., benevens bouwen van een steenen brugheul, in 2 perc.; (Bestek n°. 3) Vernieuwingen der heulen, gelegen in en in onderhoud bij het waterschap, in 5 perc.

Maandag 24 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Onderhouden** van- en doen van eenige herstellingen aan de **gebouwen** behoorende tot het huis, bewoond door den heer Commissaris der Koningin in Zuid-Holland, te 's-Gravenhage, ged. 2 jaren, ingaande 1 Juni 1897 en eindigende 31 Mei 1899. Raming f 3100.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een **riool**, aanvangende in den Willemsparkweg van af het 2e rondpoint, gerekend van uit de van Baerlestraat, door den Koninginneweg tot de Dubbelebuurt. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 685) Maken van eene dubbele en twee enkele steenen **wachterswoningen** en een enkele wachterswoning van drijfsteen-regelwerk, op den spoorweg Amsterdam—Rotterdam, in 3 perc. Begrootingen: f 8400, f 7700 en f 3600. (Zie *Adv.*)

van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier de IJssel, tusschen Rheden en den Gelderschen Toren, zijnde tusschen de KM.-raaien XXXV en LVI der herziene rivierkaart. Raming f 16,540. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoering van **baggerwerk** tot verruiming der vaargeul aan den benedenmond van het Spui op de Bieningen. Raming f 0.138 per M³. (Zie *Adv.*)

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeding** van het **Meppelerdiep** aan de oostzijde, tusschen den bovenmond van het Oude Diep en de Kaapbrug in de gem. Meppel, beh. tot de werken van het Meppelerdiep in de prov. Drenthe. Raming f 5450. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van werken tot **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de KM.-raaien n^os^. CCIII en CCVII, onder de gemeenten Megen en Oijen (prov. Noordbrabant) en Appeltern (prov. Gelderland). Raming f 19,450. (Zie *Adv.*)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijksrivierwerken** en hun toebehooren op de Maas (ged. Mook-Woudrichem), met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 3 perc. Raming: 1e perc. f 10,200, 2e perc. f 17,600, 3e perc. f 3450. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 25 Mei.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van 5 **gebouwen** en bijbeh. werken, ten behoeve van de uitbreiding van het openbaar slachthuis aan de Boezemstraat. (Zie *Adv.*)

Woensdag 26 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren op den Boven-Rijn en de Waal, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 5 perc. Raming 1ste perc. f 18.250, 2de perc. f 20.000, 3de perc. f 33.700, 4de perc. f 33.750, 5de perc. f 33.850. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. Uitvoeren van **bezinkingen en bestortingen**, ten beh. van de overbrugging van het Hollandsch Diep. Raming f 15.000. (Zie Adv. in n°. 18.)

DELFT. Vanwege het *Min. v. Financiën*, te 10 ure: **Effenen van staatsgronden**, benoorden het stations-emplacement van den Hoek van Holland. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 28 Mei.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Doen van **steenbestorting** tot verdediging van den onderzeeschen oever voor den Oosthavendam te Wemeldinge en leveren van voorraadsteen aan den Oosthavendam te Hansweert, beh. tot de werken van het kanaal door Zuid-Beveland. Raming f 2150. (Zie Adv. in n°. 18.)

ID. ID. **Herstellen van strandhoofd** n°. 12 aan de Oude Hoeve aan de noordzijde van het eiland Schouwen, beh. tot de zeewerken in Zeeland. Raming f 2000. (Zie Adv. in n°. 18.)

ID. ID. Leveren van 410 scheepston geresteerde afval van **Vilvoordsche steen** voor het herstellen der boordvoorziening van het kanaal door Zuid-Beveland. Raming f 1500. (Zie Adv. in n°. 18.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10 ure: Leveren en verwerken van **stortsteen**, tot het verbeteren van de bestorting langs de buitenzijde van den Noorderhaven te Stavoren, prov. Friesland. Raming f 8475. (Zie *Adv.*)

Woensdag 2 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. — 1897. — № 20.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alleen aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 15 Mei.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Electrische ontladingsverschijnselen.

Voordracht van den Heer A. VOSMAER *in de Vergadering van de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek van* 10 *April* 1897.

Vervolg van bladz. 229.

4. *Röntgen-stralen.*



De zichtbaarheid van de cathode-stralen en de onzichtbaarheid van de Röntgen-stralen is zeker een van de redenen geweest dat de eerste gevonden waren lang voor de tweede.

Maar gelukkig is er een middel om ze voor het oog zichtbaar te maken. Zij bezitten n.l. de eigenschap om sommige fluoresceerende stoffen lichtgevend te maken. Worden ze dus daartoe in de gelegenheid gesteld dan kan men hun weg volgen.

Onder de vele fluoresceerende stoffen zijn er een paar die zeer gevoelig zijn voor Röntgen-stralen, onder deze noemen wij in de eerste plaats het bariumplatinocyanid omdat dit het meest gebruikt wordt, in de tweede plaats het door EDISON gevondene calciumwolframaat.

EDISON liet niet minder dan 1800 verschillende chemicaliën anderzoeken op gevoeligheid voor de Röntgen-stralen en vond het bovengenoemde als verreweg het beste.

Een onderzoek op dergelijke schaal pleit meer voor het geduld van den assistent die met het onderzoek is belast, dan voor diepzinnig overleg.

In ieder geval heeft het calcium-wolframaat het groote voordeel van 12 maal goedkooper te zijn dan het zeer dure barium-platinocyanid.

Indien van een fluoresceerende stof een scherm gemaakt wordt door een laagje er van te bevestigen op een stuk carton dan kan daarmede de invloed der stralen worden nagegaan omdat het op de plaats waar het getroffen wordt door de stralen lichtgevend wordt.

Het is niet bekend of LENARD feitelijk beproefd heeft of zijne cathode-stralen, die zooals gezegd in de buis door een magneet afweken, die eigenschap ook buiten de buis vertoonden; waarschijnlijk is het dat hij zulks niet heeft geprobeerd maar wel gedacht en aangenomen heeft.

Terwijl hij met een fluoresceerend scherm werkte, bemerkte RÖNTGEN dat de eenmaal buiten de buis zijnde stralen niet meer uitweken voor een magneet en vond dientengevolge zijne stralen die hij zeer bescheiden X-stralen noemde.

Dit verschijnsel nl. de niet afwijkbaarheid, is het karakteristieke onderscheid tusschen cathode- en Röntgen-stralen.

Beide soorten hebben vele eigenschappen gemeen maar verschillen ook in menig opzicht van elkaar.

Het doordringingsvermogen van Röntgen-stralen door stoffen is veel grooter dan dat van cathode-stralen, beiden verschillen in dit opzicht in den regel slechts gradueel. Cathode-stralen gaan niet meer door carton boven 1 m.M., door water en glas in 't geheel niet, terwijl door Röntgenstralen niet alleen bladmetalen worden doordrongen, maar zelfs dichte metalen van ettelijke millimeters dikte. Metaaldikten die vroeger als grenswaarden worden opgegeven zijn nu reeds lang overschreden zoo bijvoorbeeld gaan zij nu door 15 m.M. aluminium, door 10 m.M. ijzer, door 100 m.M. papier, door 1000 m.M. water enz. enz.

De meest effect-makende eigenschap was natuurlijk dat zij niet gingen door beenderen, wel door weefsels, vandaar het overbekende experiment van het fotografeeren van een hand, beter genoemd radiografeeren, nog beter genoemd sciagrafeeren.

Dat steeds een hand met een ring werd genomen is zeer natuurlijk, het is een typisch voorbeeld dat ieder steeds bij zich heeft.

Later is ook weer gevonden dat er minstens drie soorten van Röntgen-stralen zijn, X_1 X_2 X_3 genoemd.

De X_1 geven op het scherm een schaduw van de geheele hand, gaan dus niet door het weefsel; de X_2 geven schaduw van de beenderen, doordringen dus wel het weefsel, maar niet de anorganische afzetting, de beenderen; de X_3 geven geen beenderschaduw meer en gaan dus zoowel door de beenderen als door het weefsel.

De mededeeling van RÖNTGEN's ontdekking wekte alom zooveel belangstelling en niet minder twijfel dat het aantal experimenten allerwege in deze richting genomen niet meer te tellen is.

Evenwel had RÖNTGEN het volstrekt niet bij de enkele ontdekking gelaten maar het terrein zoo volledig onderzocht dat slechts enkele experimenten na hem genomen eenig nieuw licht in deze zaak gegeven hebben.

Veel is er nà hem over de stralen geschreven, doch weinig dat RÖNTGEN niet zelf reeds wist en uitgemaakt had.

RÖNTGEN vondt dat de richting zijner stralen evenals die der cathode-stralen rechtlijnig is.

Hij vond ook dat zij vatbaar waren voor terugkaatsing, het sterkst door platina, vandaar dan ook het groote succes der focusbuizen die op dit beginsel berusten. De focusbuis is een praktisch bewijs van terugkaatsing en toont tevens aan, dat de generatie van Röntgen-stralen in geen direct verband staat met de waarneembare fluorescentie in de buis: het platinaplaatje fluoresceert niet.

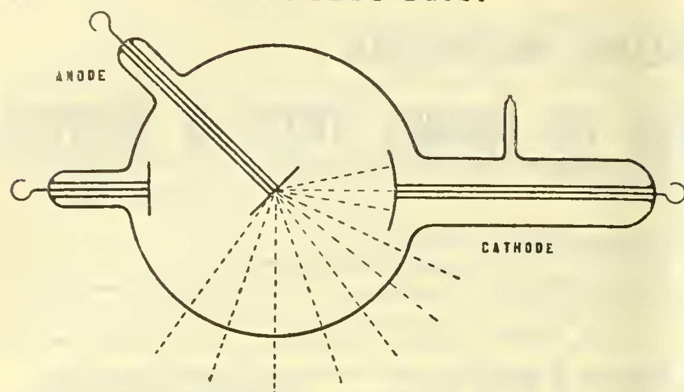
Met het oog op het belang van de vraag wat Röntgenstralen zijn uit een zuiver physisch oogpunt, zijn er legio proeven genomen om te zien of zij vallen in het kader van lichtstralen.

RÖNTGEN vond dat zij nòch vatbaar zijn voor polarisatie, nòch voor interferentie, nòch voor enkele of dubbele breking.

Later zijn er mededeelingen gedaan door anderen die wel polarisatie- en interferentie-verschijnselen zouden hebben

waargenomen, doch de meerderheid ontkent deze eigenschappen.

FOCUS BUIS.



Ook Röntgen-stralen ontladen electrisch geladen lichamen hetzij deze positief of negatief geladen waren.

Hoogst merkwaardig is een overeenkomst met ultraviolet licht nl. dat zij het overspringen van een vonk, tusschen twee ontladers van een Ruhmkorff bijv., vergemakkelijkt.

Wat de reflexie betreft valt op te merken dat, niettegenstaande de focus-buizen en de diffusie door aluminium, dat toch immers au fond ook reflexie is, door sommigen, met name Prof. ROWLAND, die eigenschap sterk betwijfeld wordt.

Daarom willen wij nog even de proeven van TESLA dienaangaande vermelden. TESLA arrangeerde de proef zoodanig dat gelijktijdig en onder dezelfde omstandigheden kon worden nagegaan of er bepaalde spiegelweerkaatsing bestond.

Te dien einde plaatste hij in een T-buis aan het éene uiteinde een X-stralenbuis, in het midden onder een hoek van 45° het te onderzoeken metaal en aan de beide andere einden een voorwerp ter sciagrafeering en een fotografische plaat.

Onder deze omstandigheden zal een plaat c een schaduwbeeld geven van het voorwerp daarop gelegd en wel tengevolge der werking van de doorgelaten stralen; de plaat d zal alleen een beeld kunnen geven als er stralen door de metaalplaat b teruggekaatst worden.

Dit nu bleek het geval te zijn en TESLA verkreeg op die wijze inderdaad eenige zuivere vergelijkende proeven.

Onbegrijpelijk is het dat hij onder de 12 bepaalde metalen het platina niet opnam, juist het metaal dat wij het eerst zouden verwacht hebben.

Ook is het jammer dat hij geen proeven nam met schermen onder veel kleiner hoek.

TESLA vond dat het percentage gereflecteerde stralen zeer klein is, wisselende tusschen 0 voor aluminium en 2,5 voor lood en mica.

Verder bleek hem dat bij staal èn de gereflecteerde èn de doorgelaten stralen zóó zwak waren dat op geen van beide fotoplaten een schaduwbeeld zichtbaar was; blijkbaar wordt dus door staal vrijwel alles geabsorbeerd.

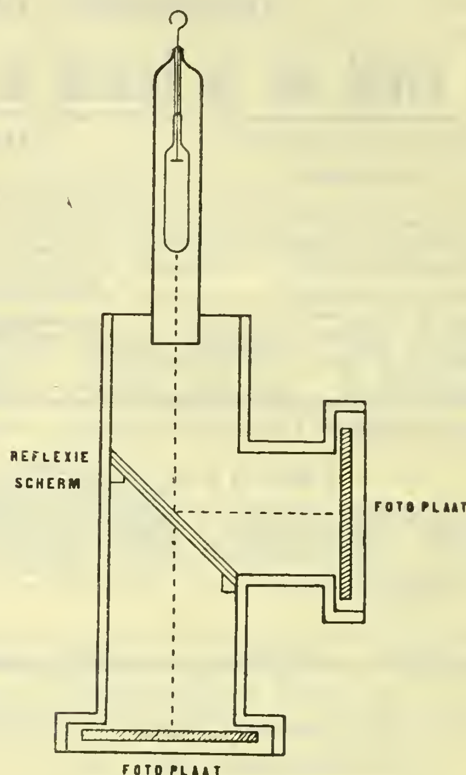
Dit verklaart dan ook tevens volkomen het eenige experiment contra reflexie n.l. dat van PERRIN die een stuk staal hoog polijstte en geen spoor van terugkaatsing vond.

Wat nu betreft de verschillende methoden ter verkrijging van de Röntgen-stralen diene het volgende: RÖNTGEN werkte altijd met een Ruhmkorff-klos, doch het schijnt dat RICE de eerste was om een influentie-machine met goed succes te gebruiken, n.l. zonder condensatoren. Wij hebben in ons eerste hoofdstuk reeds medegedeeld dat men op die wijze praktisch een continue stroom krijgt van éene richting door de Engelschen zoo juist betiteld met den naam van uni-directional. Bij onderzoek met den roteerenden spiegel blijkt wèl dat deze ontlading ook nog disruptief is, doch practisch kan de stroom als continu beschouwd worden.

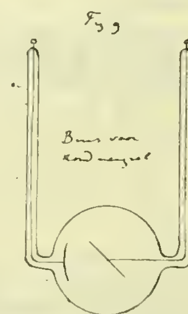
Later heeft PORTER met behulp van een influentie-machine zùlke uitstekende resultaten verkregen dat hij het gebruik daarvan ten sterkste aanraadt.

Daarmede vond hij dan ook de reeds genoemde drie soorten van stralen, en verkreeg die geheel naar willekeur door inschakeling van verschillende air-gaps, dus door verschillende wijze van excitatie der buis; S. P. THOMPSON en Prof. HAGA vonden die door variaties in het vacuum —; Prof. DEWAR en EDISON door variaties in de temperatuur der buis, welk laatste trouwens volkomen op hetzelfde neerkomt daar door afkoeling of verwarming het vacuum der buis verandert.

PROEF VAN TESLA



Terwijl bijna door iedereen geconstateerd is dat door verwarming der buis de generatie der Röntgen-stralen veel sterker wordt, zoo vond EDISON juist dat afkoeling beter was, daartoe plaatste hij de buis in een oliebad en dit in een bak met ijswater.



Zuiverder ware de proef geweest indien hij de buis, na haar eene kleine vormverandering te hebben gegeven, direct in een koud mengsel had geplaatst. Op die wijze was de inrichting minder gecompliceerd geworden.

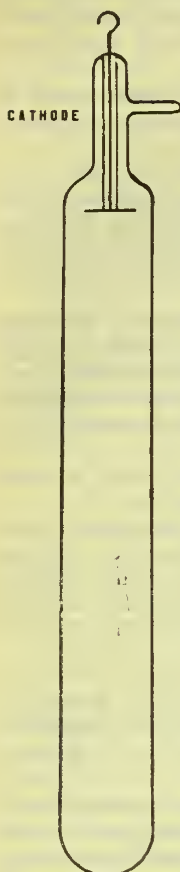
EDISON constateerde wel een versterkenden invloed van zijn arrangement, maar het is o. i. zeer de vraag of dat verschil is toe te schrijven aan de werking van de lage temperatuur (van + 18° op 1 à 2), dan wel aan de werking van de olieomhulling: wij zijn eerder geneigd het laatste te gelooven.

Wij hebben geen vermelding gevonden van controleerende proeven met afkoeling zonder olie bijv. door koude lucht, en bijv. met olie zonder afkoeling.

Ook TESLA, die natuurlijk werkt met buizen met slechts één electrode, plaatst die in olie; de Tesla-buizen zijn zeer lang en veroorlooven het gebruik van zeer hooge spanningen zonder gevaar van doorslaan. Terwijl RÖNTGEN geen werking op het fluoresceerende scherm meer waarnam op een afstand van een paar meter, bracht TESLA dien afstand op ruim 20 meter.

TESLA werkte niet met zeer hooge vacua; het was ook reeds door E. THOMSON, EDISON en anderen uitgemaakt dat het vacuum niet zoo verbazend hoog behoeft te zijn om toch zeer goede stralen te krijgen.

TESLA BUIS



Vrij algemeen wordt aangenomen dat het uitgangspunt der stralen niet is de fluoresceerende vlek op het glas maar, zooals LODGE formuleerde: de plaats die door de cathode-stralen getroffen wordt, hetzij deze plaats een bepaalde anode — of een „anti-cathode" is, (de laatste dan waarschijnlijk een anode bij inductie). De meeste stralen worden echter verkregen indien de trefplaats werkelijk tevens anode is, iets dat trouwens direkt blijkt indien in een focus-buis de gelegenheid bestaat den positieven draad te verbinden, hetzij aan de focus-spiegel, hetzij aan een andere electrode

Het inwendig bekleeden van de buis met fluoresceerende stoffen verhoogt wel het lichtgevend vermogen, zooals bijv. bij de spiegelbuis van PULUY, maar niet de emissie van Röntgen-stralen, iets wat duidelijk is omdat in dit geval reeds een deel der stralen zich in de buis in een andere soort hebben omgezet.

Hiermede is natuurlijk het hoofdstuk Röntgen-stralen in al zijne bijzonderheden nog niet behandeld, maar de beschikbare tijd verplicht mij over te gaan tot het laatste hoofdstuk.

5. *Theorie.*

De behandeliug van de theorie der stralen is eensdeels zeer gemakkelijk omdat het met een enkel woord zou kunnen geschieden nl. door te zeggen dat hieromtrent nog niets zeker is aangenomen, anderdeels zou zoo'n antwoord al zeer onbevredigend zijn; — het is *niet* gemakkelijk een overzicht te geven van den stand van zaken op dit oogenblik, omdat de theorieën door verschillende geleerden opgeworpen, sterk uiteenloopen en overal verspreid liggen.

De theorie, die wij zullen beschouwen, bepaalt zich uitsluitend tot die der cathode- en Röntgen-stralen daar aan gaande de donkere ontladingen nog veel minder bekend is. Men acht deze blijkbaar van ondergeschikt belang.

Van de RÖNTGEN-stralen zijn mij een zestal theorieën bekend. Toen CROOKES in 1879, de door HITTORFF ontdekte cathode-stralen bestudeerde, was het hem niet moeilijk uit de tallooze verschijnselen die hij waarnam zijn theorie der stralende materie af te leiden.

CROOKES nam aan een vierden aggregaat-toestand der stof en noemde dien den stralenden toestand, o. i. een zeer gelukkig gekozen naam.

Waar hij zag dat cathode-stralen, indien zij tegen een licht

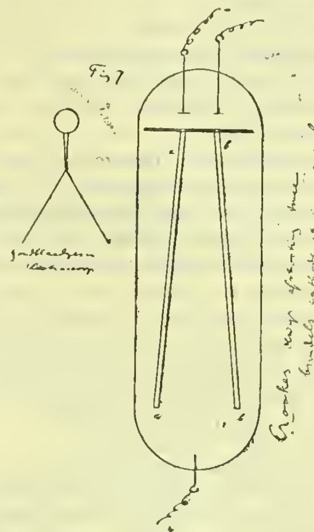


beweeglijk voorwerp aanbotsen hieraan beweging mededeelen — een beweging die ophoudt indien de stralen door een magneet afgeleid, en niet meer tegen de wiekjes konden stooten — waar het hem bleek dat de stralen bij de botsing zeer veel warmte deden ontstaan — waar hij constateerde dat parallelle gelijkgerichte stralen elkander afstooten, waar hij aantoonde dat werkelijk deeltjes van de aluminium-cathode zich afzetten op den daar tegenover liggenden glaswand, al deze en nog andere waarnemingen vonden een gereede verklaring in zijne theorie der stralende materie.

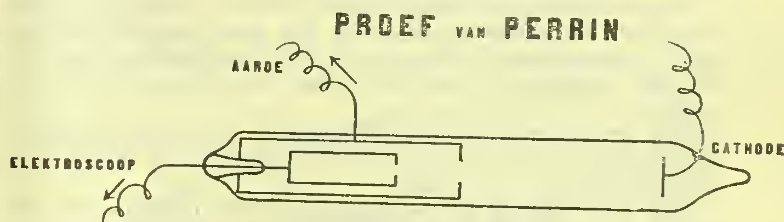
Prof. J. J. THOMPSON bepaalde met behulp van den roteerenden spiegel de snelheid der deeltjes en bevond deze te zijn vergelijkbaar met de bewegingssnelheid der moleculen. De uitkomst was ongeveer 200 KM. per secunde, een bedrag dus verre beneden dat van de voortplantingssnelheid van het licht die 1000 maal zoo groot is.

Voorts onderzocht PERRIN of de voortgeworpen deeltjes negatief geladen waren en bewees met zijn apparaat dat zulks inderdaad het geval was. Ook dit was dus ten gunste der theorie van CROOKES.

PERRIN zegt dat in de nabijheid der cathode het electrische veld sterk genoeg is om de moleculen van het bij evacueeren achtergebleven gas te splitsen in ionen; deze ionen krijgen, bij de cathode gekomen, een sterke lading en verdwijnen daarmede met groote snelheid als cathode-stralen. Ook LODGE huldigt deze theorie.



RÖNTGEN zelve verkondigde het eerst de theorie der longitudinale trillingen en wel eveneens op grond van zijne uitvoerige experimenten. Daar RÖNTGEN had gevonden dat zijne stralen noch brekings-, noch poralisatie-, noch interferentieverschijnselen vertoonden, zoo meende hij dat zij essentieel verschillen van lichtstralen en suggereerde daarom de theorie



der longitudinale aethertrillingen, zonder echter later deze theorie, hetzij te herhalen en nader te staven, hetzij in te trekken; Lord KELVIN is een voorstander dezer theorie.

Onlangs heeft Dr. PRECHT de golflengte bepaald. Hij bevond dat deze ligt tusschen één 370- en één 830 millioenste m.M., maar daar golven van deze lengte nog niet kunnen gaan door zwart papier en Röntgen-stralen dit wel doen, zoo concludeert PRECHT daaruit dat het dus longitudinale trillingen moeten zijn.

Ten derde bestaat de theorie dat Röntgen-stralen in wezen niet zouden verschillen van lichtstralen echter van zóó kleine golflengte, dat zij daardoor niet vatbaar zouden zijn voor breking, polarisatie en interferentie m.a.w. behooren tot het gebied der ultra-violette stralen.

De onmogelijkheid van breking, polarisatie enz. is zeker geen bezwaar voor deze theorie van ultra-ultra violet licht, omdat, al is er nu op het oogenblik nog geen stof bekend die de stralen breekt, m.a.w. waarin zij een kleinere snelheid hebben, dan kan die stof toch elk oogenblik gevonden worden, en ten tweede is er niets onwaarschijnlijks in de aanname dat de intermoleculaire ruimte der stof zoo groot is ten opzichte der golflengte dat zij aan den doorgang geen hinder biedt.

Intusschen is het mij dan niet recht duidelijk waarom dan niet alle stoffen even doordringbaar zijn.

Maar het is ook evengoed mogelijk dat de gewone wetten die toepasselijk zijn op polarisatie van licht, niet meer toe-

passelijk zijn voor stralen van zoo geringe golflengte of althans niet meer waarneembaar.

Dat de stralen dus die drie genoemde verschijnselen niet vertoonen zegt op zichzelf nog niets tegen de mogelijkheid van transversale trillingen. Wèl komen zoo hier en daar berichten voor van waargenomen polarisatie of interferentie, welke mededeelingen veelal door anderen weer worden tegengesproken.

Vóór de theorie spreken in ieder geval de vele punten van overeenkomst met ultra-violet licht; deze zijn:

Ultra-violet licht	heeft chemische werking;	Röntgen-stralen ook;
„ „	bevordert ontlading van twee geladen bollen, door een vonk	„ „ „
„ „	geeft fluorescentie	„ „ „
„ „	verandert den weerstand van een selenium-cel . .	„ „ „
„ „	ontlaadt electrisch geladen lichamen	„ „ „

Er is dus vóór deze theorie, hoewel zij niet bewezen is, zeer veel te zeggen. Er zijn experimenten die aantoonen dat de golflengte grooter zou zijn dan die van infra-rood, er zijn er die aantoonen, dat die zeker kleiner zijn dan een tiende van het ultra-violet, wat zeker eerder aannemenlijk is: tegenstrijdigheden die de aanneming echter weer moeielijk maken.

Summa summarum zou men kunnen zeggen de theorie, als zouden Röntgen-stralen zijn: ultra-ultra violette lichtstralen, heeft veel voor, ook al omdat men dan blijft zich bewegen in hetzelfde kader, immers electriciteit ligt nog verder op de schaal der golflengten, doch aan de andere zijde.

Velen zijn dan ook de voorstanders.

Een vierde theorie is die van Stokes, die eenigszins overeenkomt met die van Crookes, in zooverre dat Stokes aanneemt een longitudinale beweging der deeltjes echter niet trillend, zooals Röntgen, maar als intermiteerende impulsen.

Vele geleerden onderschrijven die opvatting niet omdat de scherpte der schaduwen een argument zou zijn tegen longitudinale impulsieve stooten.

Een vijfde theorie is die van prof. Michaelson, welke theorie zich in den laatsten tijd meer op den voorgrond heeft gedrongen en vele aanhangers heeft: Röntgen-stralen zouden zijn vortex-bewegingen van de aether.

Ik zou niet durven beweren een heldere voorstelling te hebben van die aether-deeltjes, die dan eens transversaal-, dan weer longitudinaal vibreeren of zich longitudinaal door impulsies voortplanten en ook soms wervelbeweging moeten maken.

Een zesde theorie vindt verklaring in de Helmholtziaansche electromagnetische dispersie-theorie, waarvan ik echter niets meer begrijp en dus zwijg.

Het slot van de redeneering is dat het waarlijk niet ontbreekt aan theorieën maar wel aan bewijzen; geen der opgeworpen theorieën is algemeen aangenomen maar ook geen enkele is bepaald verworpen.

Prof. Rowland kan dan ook bij geen enkele theorie bevrediging vinden en noemt de Röntgen-stralen: „a most wonderfull phenomena" en roept: „now what sort of earthly thing can it be that shoots in a straight line through a body!"

Is het echter wel noodig in de Röntgen-stralen iets extra buitengewoons te zien?

Men is gewoon zich niet meer te verwonderen over wat men reeds lang weet waarmede men van jongs af aan gewoon is, maar kalm beschouwd is het hoegenaamd niet vreemder dat Röntgen-stralen gaan door stoffen zooals hout, steen, metalen, weefsels, papier enz. dan bijvoorbeeld dat lichtstralen gaan door water, glas, mica. Is er eenig essentieel verschil tusschen glas, dat is natrium-silicaat en bijv. klei, dat is aluminium silicaat? Door het eerste gaat licht, door het tweede niet.

Waarom is het vreemder dat een Röntgen-straal gaat door aluminium dan dat een lichtstraal gaat door een gesmolten mengsel van zand en soda, dat men glas noemt; een paar percenten cobaltoxyd in het mengsel en op eens worden alle stralen behalve de blauwe geabsorbeerd; een paar percent koperoxydule en van alle stralen blijven slechts de roode zichtbaar! Is dat niet wonderbaar en onverklaarbaar?

Is het soms iets minder onverklaarbaar dat de magnetische krachtlijnen door *alles* gaan (de schermwerking van ijzer buiten latende). Aan al deze verschijnselen, en ik zou nog honderde anderen kunnen opnoemen, is men zoo gewoon geraakt dat men er ternauwernood meer over nadenkt.

Nu komen Röntgen-stralen, met eigenschappen volstrekt niet essentieel, verschillende van lichtstralen en de geheele wereld verbaast zich; men moest zich eigenlijk alleen verbazen over het feit dat het nog zoo lang geduurd heeft voordat ze ontdekt werden.

Met een enkel woord wil ik eindigen ten einde mede te deelen tot welke gedachte verschillende gegevens ons geleid hebben.

Bij den aanvang zeide ik reeds dat het doel dat wij — de ingenieur F. L. Ortt en ik — ons voor oogen stelden bij de inrichting van ons experimenteel-laboratorium, was het vinden van een verklaring van de donkere ontladingen, met het oog op het zeer groote belang van deze voor de techniek der ozonbereiding

Onwillekeurig en deels ook onwillig geraakten wij daardoor ook op het gebied der cathode- en Röntgen-stralen en zijn ten slotte gekomen tot de opvatting dat Röntgen-stralen van cathode-stralen alleen dáárin verschillen, dat waar deze laatste een negatieve lading hebben, de Röntgen-stralen neutraal zijn, derhalve ontladen cathode-stralen zijn.

Wij huldigen dus de theorie van Crookes, J. J. Thomson, Lodge en anderen en wel op de volgende gronden:

Indien cathode- en Röntgen-stralen aether-trillingen waren, zooals aangenomen wordt door Lenard, Hertz, en tal van anderen, dan zou het, dunkt ons, toch die aether onverschillig zijn hoe hoog het vacuum was — en nu is juist integendeel de graad van evacueering der buis de belangrijkste factor voor het verkrijgen der stralen.

Het is herhaaldelijk bewezen dat voor geleiding van electriciteit materie noodig is, in het uiterst hooge Hittorff's-vacuum gaat geen stroom over, zelfs niet al staan de electroden vlak bij elkaar; de spanning in zoo'n buisje is nog maar 1/50000 mM.

Edison slaagde er niet in de vonk van een Leidsche flesch, die in de lucht 40 cM. bedroeg, over te laten gaan in een zoogenaamd absoluut vacuum, en tastte daarmede tevens aan de theorie van Edlund, dat een absoluut vacuum een volmaakte geleider zou zijn.

Een Hittorffsche buis laat de Röntgen-stralen wel door, maar ze komen daarin niet tot ontstaan.

Er schijnt dus materie noodig te zijn voor die stralen, en blijkbaar méér materie dan aanwezig is als achtergebleven gas bij het evacueeren der buis.

Laten wij deze theorie eens toetsen aan eenige der meest bekende verschijnselen.

Lenard, die eenmaal had gezegd dat er twee soorten van cathode-stralen zijn, een meening ook door Hertz bevestigd, maar die, zooals vermeld, niet de Röntgen-stralen had gevonden, noemt nu deze laatste ook cathode-stralen, maar zoodanige die niet door de magneet afwijken. Hij vormde zich een serie stralen van meerdere of mindere afwijkbaarheid, om het zoo maar te noemen, en verkreeg die door wijzigingen in het vacuum der buis.

In het voorbijgaan mag even vermeld worden dat men bij gecompliceerde proeven de buis niet dichtsmelt, maar eenvoudig aan de luchtpomp verbonden laat, daardoor heeft men het in zijn macht het vacuum constant te houden of te wijzigen naar eigen verkiezing.

Overeenkomstig het spectrum dat licht uit stralen van verschillende breking aantoont, kreeg Lenard op die wijze cathode-stralen van verschillende afwijking, de serie eindigende met Röntgen-stralen wier afwijkbaarheid dan nul is.

Aan de hand van onze opvatting is dit gemakkelijk te verklaren; dat electrisch geladen deeltjes afwijken door een magneet spreekt van zelf, en dit is geheel overeenkomstig de bekende electromagnetische verschijnselen.

Maar wanneer die negatief geladen deeltjes botsen tegen een glaswand — die blijkens tal van proeven een sterke positieve lading heeft — dan zullen zij hunne lading kunnen verliezen, en als neutrale deeltjes voortgaan.

Dat deze neutrale deeltjes niet den invloed van een magneet ondervinden is even duidelijk.

Verklaard is dan ook de meerdere of mindere mate van afwijking — immers een kwestie van meerdere of mindere lading — van daar dus ook de verhoogde werking van de focus-buis, waar de cathode-stralen, treffende op een sterke positieve pool hun lading veel vollediger kunnen verliezen.

Hoe meer zij naderen tot volkomen neutraliteit, des te sterker zullen zij de eigenschappen van de Röntgen-stralen

vertoonen, doch daarbij is in 't oog te houden dat men in den regel te doen zal hebben met een mengel van stralen van verschillende lading, die in den regel niet absoluut neutraal, misschien dikwijls zelfs positief geladen zijn.

Dit in het oog houdende wordt het duidelijk, hoe tal van experimenten elkaar tegenspreken, bijv. vooral die, welke dienen moesten om aan te toonen de ontladende eigenschappen van de stralen.

Zoo bijv. vond dr. Bogman dat een positief geladen plaat, bestraalt door Röntgen-stralen direct neutraal werd, om ten slotte met een negatieve lading te eindigen: dezelfde plaat negatief geladen verloor een deel van die lading.

Righi vond juist het tegendeel, nl. dat een negatieve lading direct verdween om met een positieve lading te eindigen.

Porter vond aangaande den ontladenden invloed op een geladen plaat, dat zoowel een positief als een negatief geladen plaat geheel ontladen worden, om in beide gevallen volkomen ongeladen te blijven. Zulks werd aangetoond met behulp van Thomsons spiegel-quadrant-electrometer.

Telkens en telkens worden experimenten medegedeeld, die geheel met elkaar in strijd zijn, doch die een verklaring vinden in onze theorie.

De X_1 X_2 X_3 stralen van Porter kunnen dus ook, evenals de serie van Lenard, stralen van meerdere en mindere lading zijn.

Prof. Kennely betwijfelt de theorie der stralende materie, omdat de wiekjes van een Croockes radiometer niet gaan draaien onder den invloed van Röntgen-stralen.

Dat zij dit inderdaad niet doen is door meer dan een experimentator uitgemaakt, maar o. i. was niet anders te verwachten.

Zooals men weet gaan de wiekjes wel draaien, indien getroffen door cathode-stralen, maar hoe zouden zij gevoelig moeten zijn voor de Röntgen-stralen? er is hier immers van botsing geen sprake, want de stralen gaan er gladweg door heen; als men de wieken van een molen maakte van grof ijzergaas, dan zouden ze immers ook niet gaan draaien, al stormde het nog zoo hard.

Het komt ons voor dat bij den tegenwoordigen stand van de kennis dezer materie het meeste te verwachten is van hen die zich in de allereerste plaats toeleggen op het verkrijgen van de meest intense stralen; het is beter de filosofische beschouwingen nog te schorsen totdat de juiste methode tot het verkrijgen van Röntgen-stralen van de hoogste energie gevonden is en dezelfde verschijnselen onder dezelfde voorwaarden kunnen worden opgewekt. Dat zulks nog niet het geval is moet gezocht worden in de verbazend vele en deels nog onbekende omstandigheden die op de werking der buizen invloed uitoefenen.

Kort geleden is door prof. E. Thomson weer veel nieuws aan het licht gebracht, nadat hij er in geslaagd is door een andere excitatie der buis zeer intense stralen te verkrijgen.

Hij exciteert de buis door gecommuteerden hoogspanningswisselstroom en slaagde er in zijne stralen te laten gaan door 5 m.M-, ja zelfs door 10 mM. ijzer.

Om het groote belang van de proef wil ik u deze vermelden.

Tusschen de buis en een fluoresceerend scherm plaatste hij zijne hand en tusschen deze en de buis successievelijk verscheidene platen ijzer van $^1/_{32}$ dik. Met vier platen er tusschen was het handschaduwbeeld goed zichtbaar, met zes platen zwak, terwijl met acht platen ternauwernood een beeld zichtbaar was, terwijl het geheele scherm lichtte.

Op het eerste oogenblik schijnt dit al zeer vreemd; intusschen Thomson's verklaring is zeer rationeel.

Hij zegt er zijn soorten van Röntgen-stralen, en stelt zich de zaak voor als een gamma van stralen, de minder doordringende worden door vier platen ijzer nog niet tegengehouden, geven dus het bekende schaduwbeeld, maar zes platen houden ze wel tegen en acht platen geheel, zoodat hun werking ophoudt. Hieruit volgt echter niet dat die acht de meest doordringende stralen terughouden, neen, deze gaan door de massa en het is duidelijk dat stralen die door 10 mM. ijzer gaan geen onderscheid meer maken tusschen vleesch en been, zij gaan dus ook door de hand in haar geheel, geven dus geen schaduw maar doen het scherm overal lichten.

Dit is een der nieuwste experimenten, wij stellen ons voor dat de bijna neutrale stralen door de ijzeren platen verder ontladen worden en daardoor steeds grooter doordringingsvermogen krijgen.

Een groot deel van de moeilijkheid om Röntgen-stralen te bestudeeren zit zeker in de grooter complicatie der omstandigheden.

Het komt ons voor dat prof. Peckham een goed beeld geeft van die moeilijkheden, waar hij zegt: De electrostatische oscillaties die in de buis de fluoresceerende vlek geven zijn zeker synchroon met de vibraties der cathode-stralen, die op hunne beurt weer synchroon zijn met de oscillaties der inductie-stroomen.

De stralenbuis is een resonator voor de inductieklos, die haar exciteert en het maximum-effect is te verkrijgen als zij sympatisch vibreeren.

Deze opvatting is met de onze zeer wel vereenigbaar, het mooiste effekt, indien de stroom-vibraties volkomen harmonisch zijn met die der buis, als dus het telkens ontladen worden der negatief geladen cathode-stralen gelijken tred kan houden met hun ontstaan.

Ware het niet dat buitengewone omstandigheden ons dit tot nog toe belet hadden, dan zouden wij langs experimenteelen weg onze theorie aan de waarheid getoetst hebben, iets dat wel eenvoudig is maar toch zeer delicaat werken vereischt.

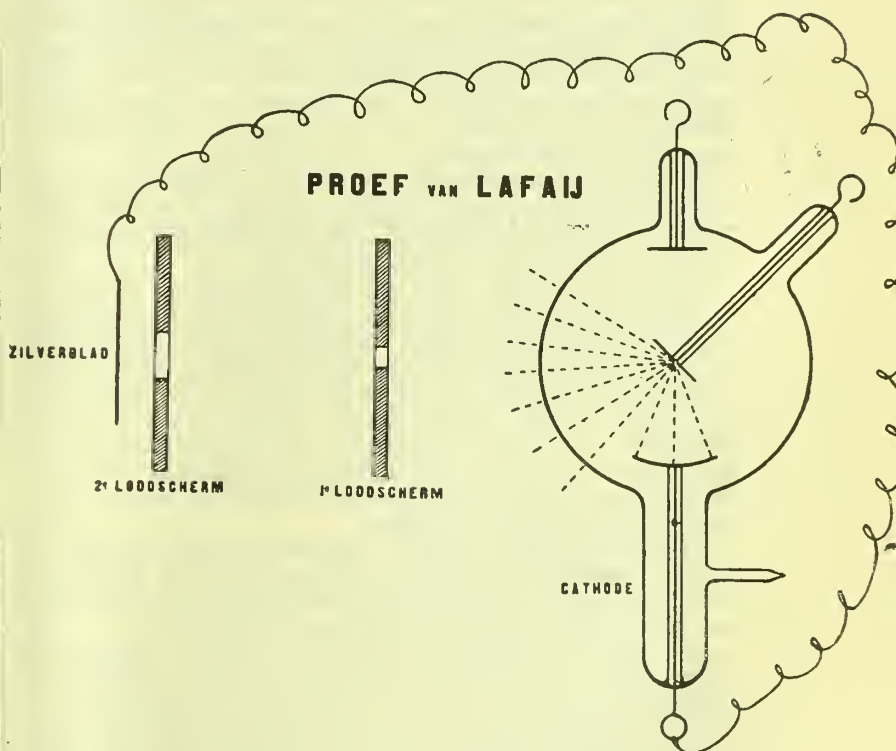
Gedeeltelijk is onze theorie bewezen door het experiment van Lafay, die de Röntgen-stralen liet gaan door een electrisch geladen zilverblaadje en toen bevond dat zij na doorgang weer door den magneet uit hunne richting werden gebracht, en wel in denzelfden zin als in de buis de cathodestralen.

Was het zilverblaadje positief geladen, dan weken zij de andere richting uit.

Dat het ontnemen van lading aan de cathodestralen of het teruggeven van lading aan de Röntgen-stralen zoo gemakkelijk niet gaat is duidelijk wanneer men daarbij bedenkt hoe weinig contact er kan zijn tusschen de moleculen van de vaste lichamen en de stralende materie.

Spectroscopische onderzoekingen leidden prof. Bjerknes tot de conclusie, dat het verschijnsel der Röntgen-stralen moet zijn aetherisch, aangezien het spectrum niet continu was, maar een bepaald lijnen-spectrum was.

Herhaaldelijk spectroscopisch onderzoek van al onze ontladingen gaven ons aanleiding tot hoogst merkwaardige waarnemingen; doch wij begrijpen het argument, niet alle stoffen in stralenden toestand zullen toch altijd wel een lijnen-spectrum moeten geven, welk verschil is er tusschen waterstof in stralenden toestand en bijv. natrium in stralenden toestand.



Wij hopen binnen kort in staat en in de gelegenheid te zijn, eenige overtuigende experimenten te kunnen nemen ter bevestiging van onze theorie.

Hiermede, Mijne Heeren, is dit zoo hoogst interessante

onderwerp ter nauwernood ingeleid, laat staan behandeld, maar waar dagen niet voldoende zouden zijn om alles te vertellen, kon ik niet anders dan een greep doen, een kleine keuze uit de rijke bron, daar mij niet meer tijd ter beschikking was. Ik heb tal van zaken geheel moeten verzwijgen, zoo bijv. de mogelijkheid om fotografische schaduwbeelden te krijgen door middel van een zeer intens magnetisch veld, de zoogenaamde magnetografieën, ik heb moeten zwijgen over de electrografie, over het doordringingsvermogen van zonlicht door enkele stoffen, zooals eboniet, over de Beckerellstralen, de vonkenstralen enz., legio verschijnselen heb ik niet kunnen aanroeren, maar ik meen waarlijk reeds genoeg van uw geduld gevergd te hebben.

Het is dan ook eensdeels om het gebrek aan tijd dat ik heb moeten afzien van het plan om alles te demonstreeren; mocht echter iemand uwer in deze quaestie bijzonder belang stellen, zoo verklaar ik mij volkomen bereid om in ons experimenteel laboratorium (1) tal van bijzonderheden te laten zien.

Ik heb gezegd.

(1) Te 's-Gravenhage, Sueskade 104.

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

III.

Wij wijken nu af van de chronologische volgorde en laten een onderwerp volgen, dat in nauw verband staat met de 1ste voordracht in de 1ste sectie, zooals de heer CONRAD ons reeds mededeelde. Ze werd gehouden op den 2en congresdag in de geographisch-geologische sectie.

Iets over de middelen hier te lande aangewend tot behoud en zoo noodig herwinning van het strand en van de daaraan grenzende buitenste duinketen langs het strand.

DOOR

J. W. WELCKER.

Spreker begon met vooraf dit voorbehoud te maken, dat ten eerste de oorzaken van de afneming van Nederland's stranden, vooral aan den vasten wal van Holland, buiten beschouwing blijven en dat in de tweede plaats evenzeer de verschijnselen *in* onze zeegaten en aan de monden daarvan worden buitengesloten. Dit laatste onderwerp behoort tot de studie der onderzeesche oeververdediging. En daarover sprak immers reeds de heer CONRAD in de 1ste sectie (zie ons verslag in «De Ingenieur» n⁰. 19). Wat het eerste uitgesloten punt betreft, dit hangt samen met de werking der diepzee-stroomingen, terwijl spreker het uitsluitend zal hebben over datgene wat gebeurt boven laagwater, en wel alléén aan het *zeestrand*, dat is de kust langs de open Noordzee.

In de 3de plaats wenscht spreker niet te handelen over het constructieve, het zuiver technische gedeelte van zijn onderwerp; dit bijzondere arbeidsveld van den ingenieur behoort meer thuis op het Instituut, dan op het Congres.

De hydrographische kaart der Noordzee leert ons het groote onderscheid tusschen de gedeelten bezuiden en benoorden den Hoek van Holland. Bezuiden den Hoek liggen, tot op groote afstanden vóór den mond van benedenrivieren en Zeeuwsche stroomen, uitgestrekte banken, waar tusschen zich uit de diepe zee geulen — alle met drempels — naar binnen kronkelen. Benoorden den Hoek daarentegen een *schoone kust* tot het Schulpengat (bezuiden Huisduinen), zonder banken; de dieptelijnen in zee loopen evenwijdig aan de flauw landwaarts, dat is oostwaarts, inbuigende kustlijnen.

Vóór de Texelsche zeegaten wederom dezelfde toestand als vóór de Zeeuwsche en Hollandsche zeegaten; vóór de eilanden Texel, Vlieland, Terschelling en Ameland echter een herhaling van den toestand voor den vasten wal en Holland.

Dit alles is, voor zoover wij weten, altijd zoo geweest. In historische tijden is echter tevens de eigenlijke kustlijn van Holland minstens één uur gaans oostwaarts teruggedrongen.

Dit wijst, volgens spreker, op een uiterst langzamen, doch gestadig werkenden invloed. Het is een onophoudelijk afschuren, afslijpen, afslijten van onze kust, ongetwijfeld veroorzaakt door de diepzeestroomingen, aantastende onze holle kustlijn.

Menschelijke kennis en macht zijn niet in staat die oorzaak weg te nemen. Men kan slechts trachten de middelen te zoeken om de schadelijke werking van den aanval, die zelfs niet op te heffen is, tegen onze stranden en duinen te beletten. En dit is, zoo leert de ervaring der laatste eeuw, inderdaad mogelijk, zoodat er volgens spreker, veel overdrijving schuilt in de aangeheven noodkreten over de aanstaande verschrikkelijke rampen, die Nederland zouden wachten.

Om dit aan te toonen beschouwt spreker de afneming van strand en duin, in hoofdzaak onder de *onmiddellijke* werking van den golfslag en de uit zee op het strand te niet loopende golven bij westelijke winden. Het daardoor in heftige beweging zijnde water brengt het bovenste laagje zand van het strand tusschen hoog- en laagwater in een eigenaardig drijvenden toestand; en de terugloopende golf voert het zand in dieper water, waar het door de strooming wordt weggevoerd. Dat weggevoerde zand behoorde tot onze kust maar nu maakt het van die kust geen deel meer uit, en het is daarvoor verloren. Bij stormweder of stormvloeden stijgt de zee boven gewoon hoogwater; ook de bovenste laag van het strand, het *droge strand* genaamd, wordt drijvende; bij de hoogste zeestanden slaat branding en golven ook tegen den buitenduinvoet en slaan hem weg, de glooiende buitenduinhelling vervormende tot een verticalen wand.

Na de tijdperken van ruw weder en hooge zeestanden, dus na den winter, is overal het natte strand lager dan op het einde van den vorigen zomer; de buitenduinvoet is meer of minder weggeslagen; de buitenduinregel door zeewaartsche afschuiving van den steilen kant achteruitgegaan; het droge strand verlaagd. Uiteenloopend is de mate van dit verschijnsel in de verschillende strandvakken en stormseizoenen.

In den nazomer terugkeerende neemt men waar hoe op sommige strandvakken de achteruitgang van den vorigen winter weer is ingehaald. Weer is èn het natte èn het droge strand verhoogd, en een nieuwe buitenhelling van den buitenduinregel is ontstaan, tengevolge van aanstuiving van het droge strand.

Aan de zoogenaamde *in rust zijnde stranden* is, na niet te ongunstige zomers, het winterverlies niet slechts ingehaald maar er is zelfs winst behaald. Bij andere stranden is er compensatie; bij nog andere verlies, al naar mate van de ligging en van de geaardheid van de laatste doorgemaakte winters en zomers. In den zomer, en bij matigen oostelijken wind ook in de lente, wordt door de zee zand naar den wal gevoerd, dat ze in den winter en bij westelijke winden weer naar zee voert. Voor éénzelfde strandstreek is er ten slotte op den duur een verandering in eenzelfde richting.

Spreker behandelt nu de vraag: welke is de naaste oorzaak of anders uitgedrukt, welke zijn de scherpe kenmerken van een aanwinnend, van een in rust zijnd en van een afnemend strand?

Voor een afnemend strand wordt vereischt: een strandhelling boven laagwater niet flauwer dan 50 op 1; een duinvoet niet reikende tot 2 M. boven volzee. Bij een strandhelling die flauwer en een duinvoet die hooger is, is er ruimschoots compensatie.

Stroobeplanting op het droge strand, langs de lijn van den duinvoet en op de benedenhelling van den buitenduinregel, zijn voldoende om het aanstuivende zand vast te houden en den steilen kant door hooge vloeden aan die helling geslagen, weder te doen aanwinnen, zonder dat de duinregel landwaarts teruggaat.

Een en ander werd door schetsen toegelicht, waarbij spreker, getrouw aan zijn restrictiën, zich niet verder zeewaarts dan de laagwaterlijn begaf, waar het de *verklaring* betreft der waargenomen verschijnselen. Met een enkel woord wees de heer WELCKER er alleen op, dat het *waarom* van het feit, dat sommige strandvakken meer, andere minder hellen dan 50 op 1, onder meer in verband staat met de grootte en zwaarte der zandkorrels, en verwees hiervoor naar de onderzoekingen van Dr. SCHROEDER VAN DER KOLK.

Eigenaardig is het dat er aan onze kust, behalve de door de dammen van den Hoek van Holland en van IJmuiden beschermde korte strandvakken, maar heel weinig strandvakken zijn die op den duur onveranderd blijven.

Aanwinnend strand in zijn zuiveren vorm, komt sedert minstens 50 jaar, alleen voor op Texel en Terschelling. Maar onze vaste kustlijn gaat steeds achteruit; in deze eeuw is ze vooral niet minder afgenomen dan in de twee voorafgaande eeuwen. Strandvakken waar de laatste duinregel aan een steeds afnemend strand kwam te liggen worden steeds grooter in aantal. Op de ouderen, den Hondbossche en Westkappel, zijn Terheijden, Petten en Scheveningen gevolgd en Callantsoog zal weldra volgen.

Vervolgens wordt een antwoord gezocht op de vraag: Wat is hiertegen te doen? Dit antwoord luidt: kunstmatig vormen wat de natuur zelf op de in rust zijnde stranden doet: een strand scheppen hellende onder 50 op 1 en landwaarts oploo-

pende tot 2 M + volzee. Maar dat strand mag niet van zand zijn, omdat het bovendien niet meer door de zee moet kunnen worden meegevoerd. Harder, aan zeewater, branding en golven weerstand biedend materiaal is noodig en wel *hout* en *steen*. Maar het gaat niet aan om het geheele strand met een laag van die bouwstoffen te bekleeden. Men bepaalt zich tot smalle strooken, zoo dicht bij elkaar als noodig is om het tusschenliggende strand voldoende te dekken. Zoo ontstond het systeem der strandhoofden, in Zeeland, Holland, Vlieland, onlangs nog te Scheveningen, toegepast. Spreker geeft een dwarsdoorsnede van een strandverdediging met zulke rijzen hoofden, wier onderlinge afstand, zal het strand «in rust» blijven, niet meer bedragen mag, dan 1 ½ maal de lengte. Zeewaarts reiken zij tot laag water, afhellende onder 50 op 1. Zij hebben een verrassende uitwerking; zooals spreker zeer suggestief laat zien uit een teekening van het strand benoorden Petten; een vergelijking van de gemiddelde stranddoorsnede voor den aanleg der elf hoofden, 1880—1884, en daarna in 1887. Na dien aanleg ook geen blijvende duinafneming meer. Integendeel; zoo sloeg de stormvloed van 31 Jan. 1877 groote doorbraken in den buitenduinketen van Petten, in die mate dat het droge strand geheel was verdwenen en bij eenigermate hooge vloeden het zeewater in de doorbraken kwam. In 1878—1881 gelukte het die drie doorbraken, te zamen 800 M. lang, te dichten met aangestoven kunstmatige zanddijken. Men wendt daartoe aan rietschuttingen die het aanstuivende zand tegenhouden en zoo worden stuifdijken gevormd. Maar omdat het strand niet met hoofden verdedigd werd, vernielde één stormvloed, die van 14 October 1881, alles weder. Eerst na den aanleg van strandhoofden is de dichting nogmaals beproefd. En toen dit gelukt was, is weer een blijvend strand geschapen, als de eerste voorwaarde tot instandhouding van den nieuwen buitenduinregel en de stuifdijken zijn behouden gebleven. Elke M³. zand van die stuifdijken is door den wind aangevoerd en heeft gemiddeld slechts 1 cent gekost.

Spreker maakt nu nog een paar opmerkingen. Wanneer de vorming van een nieuw strand van voldoende flauwe helling tusschen en achter de strandhoofden niet geregeld en snel genoeg plaats vindt dan is dit een bewijs dat de afstand der hoofden te groot is in verband met de ligging ten opzichte van de heerschende winden en met de helling van het natte strand, die op hare beurt voornamelijk door de diepte van de zee vóór de hoofden wordt beheerscht. Men verlengt de hoofden dan zeewaarts; daardoor wordt de onderlinge afstand der hoofden betrekkelijk kleiner ten opzichte van de lengte, en er ontstaat dus grootere dekking van het strand.

Is dit middel te kostbaar, dan kan men, als er, zooals op Vlieland, duinen zijn, die nog voldoende breed zijn, de meerdere lengte der hoofden ook *landwaarts* zoeken. Maar is er slechts een smalle duinregel als eenige zeewering overgebleven, dan is die landwaartsche verlenging der hoofden niet mogelijk. (Een dergelijk geval doet zich voor te Scheveningen tusschen de Keizerstraat en de societeit Neptunus.) De stabiliteit van den duinvoet moet dan door steenglooiing tegen achteruitgang beveiligd worden. En zelfs bij breede duinen is, aan de kust van Holland, waar plaatselijke terugtrekking in Oostelijke richting van het duin het doorgaand alignement van de kustlijn zou verbreken, die zooveel goedkoopere landwaartsche verlenging der hoofden niet aan te bevelen.

De vraag zou kunnen rijzen, waarom vóór de Hondsbossche-, Pettemer en Westkappelsche zeeweringen, waar toch volledige reeksen van strandhoofden liggen, geen toestand van rust, laat staan dan van aanwinst, ontstaat. Maar die hoofden hebben hier een geheel andere bestemming. Zij dienen tot behoud en bevestiging van den onder regelmatig profil gebrachten, met klei en steen bekleeden laatsten buitenregel der duinen, die feitelijk bestaat uit de zeewering. De helling van den onderzeeschen oever is hier reeds zoo steil, dat aan strandaanwinning door hoofden niet te denken valt. Ze liggen dan ook anders ten opzichte van volzee, bijv. aan het landeinde 1.50 tot 2 M. lager dan de strandhoofden benoorden Petten.

Een paar eeuwen geleden, toen er nog een behoorlijke, laatste duinregel was aan den Hondsbossche en te Westkappel, met een droog en nat strand, zij het dan steil en achteruitgaand, ware het voor de laatste soort van strandhoofden nog tijd geweest. Maar men paste dit middel toen nog niet toe.

Spreker beantwoordt echter *zonder eenig voorbehoud bevestigend* de vraag: of het ook nu nog, op deze kustvakken, waar aan achterwaartsche, landwaartsche verlenging der hoofden niet te denken is, door zeewaartsche verlenging der hoofden mogelijk zou zijn een nieuwen duinregel te doen ontstaan. Daartoe zou men een overstrand moeten vormen, door uitbouw van hooge, lange hoofden, kort bij elkaar, in zee. Men zou zoodoende een nieuwen duinregel kunnen doen ontstaan, zelfs op en vóór het buitenbeloop van de West-Kappelsche, Hondsbossche en Pettemer zeeweringen. Natuurlijk heeft men dit niet gedaan voor de ontzettend hooge kosten; en het is ook niet noodig, omdat de tegenwoordige toestand volkomen veilig is.

Spreker eindigde met een zeer geruststellend woord over de veiligheid van Holland. De techniek, van de natuur leerende, *maakt* een in rust zijnd strand, ook daar waar de natuurlijke voorwaarden daarvoor ontbreken.

Doch gewaarschuwd dient te worden tegen de verderfelijke methode onzer voorouders, die met de verdediging van elk afnemend strandvak wachtten tot de laatste duinregel buitenduin geworden is. Want dan zou ten slotte de Hollandsche kust over de volle lengte in een uiterst duur kleed van klei en steen moeten worden gestoken. En dit wordt voorkomen door in tijds te handelen.

* * *

Wij meenen dat door de hier gerefereerde voordrachten van de Nederlandsche waterstaatsingenieurs CONRAD en WELCKER aan de meer theoretisch dan toegepast natuurwetenschappelijk ontwikkelde leden van het congres — zij het dan in verschillende sectiën — een duidelijke indruk is gegeven van dien eeuwenlangen, altijd even hardnekkigen strijd van Nederland tegen de Noordzee, «onzen erfvijand», zooals de heer TUTEIN NOLTHENIUS haar noemt.

ERRATA.

De zetter heeft mij in het Congresverslag in No. 19 laten zeggen, op bl. 229, dat Prof. STOKVIS de Borneo-medaille uitreikte aan Mevrouw MOLENGRAAFF **met toestemming van** haar juist naar de Transvaal vertrokken echtgenoot. Men vergunne mij den lezer te vragen hiervoor te lezen: **met bestemming voor.** Op dezelfde bladzijde, 5de regel van onderen, wordt de *Revue Semestrielle* van het «Wiskundig Genootschap» **een Dame** genoemd. Men leze hiervoor: **een Danae.**

v. S.

KLEINE MEDEDEELINGEN.

Zweedsch Graniet.

STATEN-GENERAAL.

INTERCOMMUNALE TELEPHOON.

De lezer zal zich (zie No. 49 van den vorigen jaargang) de aanneming der wet herinneren, waarbij in beginsel werd uitgemaakt dat de exploitatie der intercommunale telephoonlijnen van Rijkswege zal geschieden.

Voor die exploitatie is in de eerste plaats noodig overneming door den Staat van de lijnen der Nederlandsche Bell-Telephoon-Maatschappij.

Ten einde hiertoe op 1 October 1897 te kunnen overgaan werd door de Regeering dd. 6 Maart een voorstel tot verhooging van Hoofdstuk IX der Staatsbegrooting bij de 2de Kamer aanhangig gemaakt. Aan de M. v. T. ontleenen wij het volgende:

,,Ingevolge de voorwaarden van concessie en de krachtens deze voorwaarden gesloten overeenkomsten, moet bij overname aan de Nederlandsche Bell-Telephoon-Maatschappij uitgekeerd worden het bedrag, dat voor den aanleg door de Maatschappij uitgegeven en in gemeen overleg bij proces-verbaal — telkens opgemaakt na afloop van den aanleg van elke lijn — vastgesteld is.

Deze processen-verbaal wijzen voor de nagenoemde lijnen de daarbij vermelde cijfers aan:

TRAJECTEN.	Uit te keeren bedrag der aanlegkosten.
Amsterdam—Rotterdam	f 33 503,68^{5}
Amsterdam—Zevenhuizen—Rotterdam (1)	11 913,19^{5}
Amsterdam—Rotterdam	14 703,12^{5}
Amsterdam—Zevenhuizen (2)	9 142,97^{5}
Amsterdam—Zaandam	1 603,26
Amsterdam—Haarlem	1 715,55
Haarlem—Zandvoort	1 441,14
Rotterdam—Dordrecht	3 723,02^{5}
Rotterdam—Schiedam	839,63^{5}
	1,148,00
Amsterdam—Hilversum—Utrecht en Baarn—Arnhem	22,406,69
Hilversum—Bussum	992,00
Hilversum—Groningen	37 270,10^{5}
Maassluis—Schiedam	2 124,26
Schiedam—Vlaardingen	*Nihil.*
Rotterdam—Schiedam—Maassluis	397,59
Idem idem	431,74
Idem idem	425,98
Hilversum—Amersfoort	342,01^{5}
Amsterdam—Utrecht—Rotterdam en Amersfoort—Utrecht	33 754,85^{5}
Amsterdam—Utrecht—'s-Gravenhage	29 492,19
's-Gravenhage—Leiden	3 788,74
Amsterdam—IJmuiden	3 880,83^{5}
Totaal	f 215 040,59

Het aangeboden ontwerp van wet strekt in de eerste plaats om dit totaal bedrag tot het aangegeven doel op de begrooting voor 1897 beschikbaar te stellen. Ten einde evenwel, zoodra de noodige voorbereiding heeft plaats gevonden van hetgeen voor de uitbreiding van het tegenwoordige intercommunale net vereischt wordt, nog in den loop van 1897 werken te kunnen doen uitvoeren of althans materieel te kunnen aanschaffen, meent de Minister eene som van f 40,000 te moeten aanvragen ter verhooging van den post voor telegraaf- en telephoonlijnen."

Er werd alzoo in het geheel aangevraagd f 255,040.59.

Naar aanleiding van deze voordracht verscheen het volgend Kamerverslag:

,,Bij het afdeelingsonderzoek kwam in de eerste plaats het telephoonverkeer in meer algemeenen zin ter sprake. Opnieuw werd van verschillende zijden aangedrongen op wettelijke regeling van de telephonie. De Kamer heeft den wensch daartoe te kennen gegeven door de aanneming met groote meerderheid van de motie van den heer Bastert en men had mogen verwachten dat de Minister daarin aanleiding zou hebben gevonden om deze zaak ter hand te nemen. Bij zoodanige wettelijke regeling zouden dan ook de noodzakelijke bepalingen omtrent groepen- en districtsverbindingen tot stand kunnen komen.

In verband met dit laatste werd er door sommigen op gewezen, dat tot dusver door de Regeering ook nog geen algemeene regelen zijn gesteld — althans niet openbaar zijn gemaakt — omtrent de aansluitingen van perceelen, die op verderen afstand dan 5 K.M. van de centrale bureau's der communale netten zijn gelegen. Verwezen werd naar hetgeen omtrent dit punt is opgemerkt bij de openbare behandeling in de Tweede Kamer van het wetsontwerp tot verhooging van hoofdstuk IX der Staatsbegrooting voor het dienstjaar 1896 (*Handelingen* 1896/97, bladz. 276 vlg.). Overigens achtten de hierbedoelde leden het niet doelmatig, in den stand, waarin de zaak der telephonie thans verkeert en op het tegenwoordig tijdstip aan te dringen op eene nadere ontwikkeling van het stelsel, volgens hetwelk de Minister het telephonisch verkeer wil regelen.

Wat nu meer bepaaldelijk het Regeeringsvoorstel betreft, dit strekt vooreerst, om de beschikking te erlangen over de gelden benoodigd voor het overnemen der bestaande intercommunale lijnen van de Nederlandsche Bell-Telephoon-maatschappij. Voor zoover die strekking aangaat, is het een noodzakelijk uitvloeisel van de ook in de Memorie van Toelichting vermelde wet van 7 December 1896 (*Staatsblad* no. 198) en kon men er zich dan ook algemeen mede vereenigen.

In de tweede plaats echter wordt een bedrag van f 40,000 aangevraagd voor de uitvoering van werken ten behoeve van de uitbreiding van het bestaande intercommunale net. Die aanvrage is, naar werd opgemerkt, zeer schraal toegelicht. De Minister doet geen enkele mededeeling omtrent de aan die gelden te geven bestemming. Men wenschte alsnog van den Minister te vernemen, welke lijnen thans zullen worden aangelegd, alsook of en zoo ja welk plan voor verderen aanleg is ontworpen.

Door verscheidene leden werd aangedrongen op krachtige ontwikkeling van het telephoonwezen en de wensch uitgesproken, dat de Regeering de voorwaarden waarop gemeenten aan het intercommunale net zullen kunnen aansluiten, niet bezwarend zal maken, opdat voorzien kan worden in de behoefte aan aansluiting van de vele belangrijke gemeenten die reeds in het bezit van communale netten zijn.

Bij deze gelegenheid werd tevens de wenschelijkheid betoogd om de voorwaarden waarop in kleinere plaatsen Rijkstelegraaf- en telephoonkantoren kunnen worden opgericht, zooals die zijn vastgesteld bij Koninklijk besluit van 15 September 1886 (*Staatsblad* no. 164), gewijzigd bij Koninklijk besluit van 14 September 1892 (*Staatsblad* no. 219), minder bezwarend te maken.

Met de mededeeling van het bovenstaande acht de Commissie van Rapporteurs de openbare behandeling van het wetsontwerp genoegzaam voorbereid."

De Minister achtte een schriftelijk antwoord wenschelijk en gaf dit in de volgende nota:

,,Naar aanleiding van het bovenvermeld Verslag heeft de Minister, onder verwijzing naar hetgeen laatstelijk betreffende de wettelijke regeling der telephonen is gezegd in de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer over de begrooting voor 1897, de eer het volgende mede te deelen:

§ 1. Het voornemen bestaat om bij het verleenen van vergunningen tot aansluiting van perceelen aan plaatselijke telephoonnetten, voor zooveel deze perceelen gelegen zijn buiten den kring van 5 K.M., in hoofdzaak te vorderen:

a. aanleg en onderhoud van eene lijn naar het Rijksbureel, alsmede inrichting van het betrokken perceel voor rekening van den aanvrager;

b. betaling van een vast jaarlijksch uniformrecht van f 50;

c. betaling van 5 cents per gesprek.

De vergunningen zouden alleen te verleenen zijn voor zooveel er geene intercommunale verbinding bestaat tusschen de gemeente of het deel der gemeente, waarin het perceel van den aanvrager is gelegen en de gemeente waar de aansluiting wordt verlangd.

§ 2. Het komt den Minister voor, dat de beste wijze van voorziening in de behoefte aan intercommunale aansluiting van plaatselijke telephoonnetten ligt in eene soortgelijke regeling als getroffen is met opzicht tot de vestiging van Rijkstelegraaf- en telephoonkantoren bij Koninklijk besluit van 15 September 1886 (*Staatsblad* no. 164), gewijzigd bij Koninklijk besluit van 14 September 1892 (*Staatsblad* no. 219).

Wordt eene vaste opbrengst van f 1200 gewaarborgd door elke gemeente, die intercommunale aansluiting verlangt, dan zal, indien een aantal plaatsen worden verbonden, het totaal van de gegarandeerde sommen de kosten van aanleg en bediening ten deele kunnen dekken, en dus voorkomen dat zonder evenredige inkomsten al te groote offers van de schatkist worden geëischt. Wel zal het dan kunnen gebeuren, dat eene ver verwijderde plaats het eerst om aansluiting vraagt en een kostbare lijn noodig is, waar tegenover de gewaarborgde som als eenige opbrengst staat, maar naarmate die lijn ook geheel of ten deele dienstbaar kan gemaakt worden voor de aansluiting van andere plaatsen, zal de opbrengst toenemen.

Het uitvoering geven aan verzoeken tot aansluiting aan het intercommunale net zal echter altijd afhankelijk moeten blijven van de sommen, die tot dit einde telken jare op de Staatsbegrooting worden beschikbaar gesteld.

De som van f 40,000 in de tweede plaats bij de verhoogingswet aangevraagd, strekt om te voorkomen dat, indien eerlang eene regeling als bovenbedoeld tot stand komt, alle uitbreiding zou moeten wachten tot den zomer van 1898. Eene juiste aanwijzing omtrent het gebruik van die som, d. i. eene opgave van de plaatsen welke door die middelen zullen kunnen verbonden worden, is uit den aard der zaak niet te verstrekken.

Ten opzichte van het tarief voor intercommunale gesprekken wenscht de Minister hier nog aan toe te voegen, dat het niet raadzaam te achten is daarin thans verandering te brengen, nu de Rijksexploitatie met 1 October wordt voorbereid. De tijd daartoe zal eerst gekomen zijn nadat met de Rijksexploitatie eenige ondervinding zal zijn verkregen.

Met betrekking tot de voorwaarden waarop in kleinere plaatsen Rijkstelegraaf- en telephoonkantoren kunnen worden opgericht, veroorlooft de Minister zich te verwijzen naar de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer over de begrooting 1897 (bladz. 43/44).

Wel verre dat deze nota de geopperde bezwaren ophief, prikkelde zij een paar afgevaardigden, de heeren Tydeman en Bastert om dezen in het op 8 April in de 2de Kamer gevoerd debat nog eens krachtig te laten klinken. De heer Tydeman, vooropzettend dat hij aan het ontwerp zijn stem niet zou onthouden omdat het in hoofdzaak de uitvoering regelt van een wet, waarmede hij zich vereenigd had, zeide toch een woord van protest te willen doen hooren tegen sommige mededeelingen, door den Minister in het Verslag gedaan.

,,Mijn protest — sprak de heer Tydeman — betreft in de eerste plaats de mededeeling van den Minister omtrent de uitbreiding van de intercommunale lijnen, de aansluiting aan dat net van gemeenten, die nu nog niet zijn aangesloten.

Ik zal daarover geen debat uitlokken, ik zal ook geen toezegging van den Minister vragen, zelfs geen antwoord. Ik zal alleen opmerken, dat het nu in het vooruitzicht gestelde door de Regeering niets anders is dan het voortbouwen op den vicieusen toestand, die door het contract van 1891 met de Bell-Telephoonmaatschappij is in het leven geroepen. Ik wensch alleen er de aandacht op te vestigen dat, waar nu met de groote steden van het Rijk: Amsterdam, Rotterdam en 's-Gravenhage

(1) De lijn 's-Gravenhage—Zevenhuizen is geheel door het Rijk bekostigd.

(2) Het gedeelte 's-Gravenhage—Zevenhuizen is geheel door het Rijk bekostigd.

aangesloten zijn sommige andere groote gemeenten, zooals Utrecht, Groningen, Arnhem, Leiden, Dordrecht, Haarlem, maar ook andere van minder beteekenis, als Schiedam, Amersfoort, Nijmegen, Zaandam, Vlaardingen, Maassluis, Hilversum, Bussum en andere, er voor die gemeenten — met uitzondering van Leiden, dat f 600, en van Amersfoort en Nijmegen, die nog kleinere bedragen, indien ik mij niet vergis (want ik heb mijne aanteekeningen niet bij mij), hebben moeten waarborgen — van het waarborgen van eene zekere opbrengst vroeger nooit sprake is geweest.

En nu gaat het niet aan, voor andere belangrijke gemeenten of kringen, als Leeuwarden, Zwolle, Deventer, Enschedé, eene eventueele groep Twente, Zutphen, Maastricht, 's-Hertogenbosch, Tilburg, Breda, Middelburg, Vlissingen, Alkmaar, den Helder, enz. — waaronder vijf provinciale hoofdsteden — de aansluiting afhankelijk te maken van het waarborgen van eene opbrengst van f 1200 per jaar. Dit is een meten met twee maten, dat niet is goed te keuren. Het is niets anders dan het voortbouwen op het vicieuse koopmansstelsel, dat hierbij in de wereld is geroepen door het contract met de Bell-Telephoon-maatschappij, door de associatie van het Rijk met die Maatschappij in 1891, toen men van de telephonie, buiten weten van de Kamer, heeft willen maken wat men in het gewone leven noemt ,,een zaakje". Wij kunnen daarop niet langer voortgaan, wij moeten daarmede nu breken.

Mijne tweede opmerking betreft de regeling van de aansluiting van perceelen die buiten den kring van 5 kilometer zijn gelegen. Tegen deze regeling, gelijk zij nu door den Minister wordt medegedeeld, heb ik ernstige bezwaren.

Afgezien van de hooge vaste rechten, die gevraagd zullen worden en van het gesprekken-tarief daarenboven, waarbij dan nog komen zal het gewone locale abonnement, zal de geabonneerde eene eigen lijn moeten aanleggen en onderhouden van zijn perceel naar het Rijksbureel. Dit maakt de zaak voor den belanghebbende volkomen onaannemelijk, ja onuitvoerbaar.

Hoe zal ik als particulier, wonende buiten den kring van 5 kilometer, waarvoor aan den localen concessionaris concessie is gegeven, met mijne lijn doordringen door de bebouwde kom van eene gemeente zooals 's-Gravenhage, Utrecht of welke men wil, om te komen naar het centraal telephoon-bureel in het midden der gemeente?

En hoe, waar geen *Rijks*bureel is? Dit is nog een onderdeel der zaak, dat mij in de korte mededeeling van den Minister geheel onverklaarbaar is.

Ik roer dit alleen aan, Mijnheer de Voorzitter, zonder een debat over de zaak te willen uitlokken, maar om de motieven mede te deelen, waarop ik mijn protest grond bij het uitbrengen mijner stem over dit wetsontwerp."

Met het door den heer Tydeman gesprokene verklaarde de heer Bastert geheel in te stemmen:

,,De geachte afgevaardigde uit Tiel heeft het reeds gezegd; ook mijnerzijds bestaan er bedenkingen ten opzichte van de aansluiting van particuliere lijnen aan de communale lijn en evenzoo omtrent de gevraagde waarborgsom van 1200 gulden. Het staat er niet bij, maar de bedoeling zal toch wel zijn, dat er eene jaarlijksche opbrengst van 1200 gulden moet gegarandeerd worden door de gemeente die aansluiting verlangt.

Is dit zoo, dan acht ik zulks een enorm cijfer, waardoor het gebruik maken van en de aansluiting aan de telephoon voor kleinere gemeenten bijna onbereikbaar zal worden.

Er komt nog bij, dat de Minister verwijst naar de besluiten van 1886 en van 1892, waarbij voor aanleg en verbinding aan de telegraaf eene waarborgsom was voorgesteld van 800 gulden voor de eerste 10 jaren en van 400 gulden voor de volgende jaren. Waarom dan nu hier f 1200?

Mij wil het dus voorkomen dat het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid van deze nuttige en door velen gewenschte inrichting, — eene uitvinding van den lateren tijd, — als ik het zoo noemen mag: een voordeeltje wil maken ten behoeve van de Staatskas. En daartegen meen ik met alle bescheidenheid te moeten opkomen. Het zal ons niet helpen, zeide de vorige geachte spreker, of wij op de conditiën hier gesteld bemerkingen maken. En dat is juist. Deze Minister is gebleken ten aanzien van de wettelijke regeling onverzettelijk te zijn tegenover het votum der Kamer; dit zal de Minister ook wel blijven op de aanmerkingen, die wij zouden maken op de voorwaarden die ons hier zijn voorgelegd."

De Minister beantwoordde beide sprekers als volgt:

,,Ik had mij gevleid dat de mededeelingen, die door de Regeering zijn gedaan in de Nota naar aanleiding van het Verslag, meer waardeering zouden hebben gevonden bij de twee geachte afgevaardigden die het woord hebben gevoerd. Ik kan de verzekering geven dat bepaaldelijk de laatste geachte spreker zich ten eenenmale vergist ten aanzien van de kosten die gepaard gaan met het maken van intercommunale aansluitingen. De bepaling van eene waarborgsom van f 1200, wel verre dat die ten doel zou hebben uit de intercommunale telephonie een voordeel voor den Staat te halen, is zeer vrijgevig. De berekeningen die gemaakt zijn, wijzen er op dat, dooreengenomen het aansluiten van eene gemeente eene uitgaaf vereischt van f 2500 à f 3000 per jaar. Het kan zijn dat enkele gemeenten dichtbij gelegen voor een minder bedrag zijn aan te sluiten, maar ver afgelegen gemeenten zullen zeer zeker eene hoogere jaarlijksche uitgaaf vereischen. Men zou dus wanneer men de tegemoetkoming wenscht op te voeren tot het gemiddeld bedrag der kosten die gemaakt moeten worden, eene dergelijke waarborgsom moeten eischen; desniettemin is hiervan afgezien omdat door zulk een hoog bedrag te eischen de ontwikkeling van de telephonie in de waagschaal zou gesteld worden. De Regeering is er op bedacht geweest dat, wanneer de waarborgsom wat lager wordt gesteld, het vooruitzicht bestaat dat meerdere gemeenten zich allengs zullen aansluiten, zoodat op den duur de waarborgsom, die men voornemens is te vorderen, vrij wel voldoende zal zijn. Op die wijze mag verwacht worden dat door eene geldelijke opoffering van de zijde van den Staat, die wel vrij aanzienlijk, maar toch niet buitensporig hoog zal kunnen zijn de aansluiting van de grootere gemeenten en industrieele centra tot stand zal kunnen komen.

Het zijn dus juist geheel tegenovergestelde bedoelingen die bij de Regeering hebben voorgezeten, bij de vaststelling van het bedrag der te vorderen waarborgsom.

De heer Tydeman ziet bovendien een bezwaar in de omstandigheid dat tot dusver intercommunale aansluitingen tot stand zijn gekomen zonder van de betrokken plaatsen eenige waarborgsom te vorderen, terwijl dit in het vervolg wel het geval zal zijn.

Mijnheer de Voorzitter! Gedane zaken nemen geen keer. Er zijn nu eenmaal plaatsen aangesloten zonder dat eene waarborgsom geëischt werd. Het zal indertijd met de telegraafkantoren ook wel zoo zijn gegaan. In den aanvang zijn ook telegraafkantoren gevestigd zonder dat eene waarborgsom werd geëischt, en toch is het besluit van 1886 tot stand gekomen en niemand heeft zich daartegen verzet. Ik meen dat het volstrekt noodig is ook ter zake van intercommunale telephonische aansluiting een besluit in het leven te roepen, waarbij eene zekere waarborgsom wordt vastgesteld, die minstens opgebracht zal moeten worden. Doet men dit niet, dan zouden de aanvragen om aansluiting te bekomen alle grenzen te boven gaan en de beslissingen omtrent toestaan of afwijzen dier aanvragen zouden niet van willekeur zijn vrij te pleiten.

In de tweede plaats heeft de geachte afgevaardigde uit Tiel de voornemens van de Regeering ten aanzien van de aansluitingen boven 5 kilometers geheel onaannemelijk genoemd. Hij meende dat op die wijze van dergelijke aansluitingen niets zou kunnen terechtkomen. Ten deele zijn de bezwaren van den geachten afgevaardigde een gevolg van de wel wat benopte mededeeling, die in het verslag is gedaan. Wanneer die geachte afgevaardigde de voorwaarden eens volledig zal zien, zooals die zullen worden gesteld, dan verwacht ik dat hij reeds ten deele op zijn gevoelen zal terugkomen. Ik wensch hier evenwel aan toe te voegen dat dergelijke aansluitingen toch steeds tot de uitzonderingen moeten behooren. De aansluitingen boven de 5 kilometers zijn eene belemmering voor de regelmatige ontwikkeling van de telephonie en het telegraafwezen in kleinere plaatsen en men geeft alleen gevolg aan dergelijke aanvragen, omdat het voor bepaalde personen en voor bepaalde firma's eene levensbehoefte is dergelijke aansluitingen te hebben; maar de personen, die aan dergelijke aansluitingen behoefte hebben, behooren de kosten van aanleg, onderhoud en exploitatie der hen ten dienste staande aansluiting te dragen; het is billijk dat de heffingen, die van hen gevorderd worden, die kosten ten volle dekken.

De zorg om eene aansluiting tot stand te brengen moet rusten op de personen die de aanvraag doen. Wanneer evenwel de gelegenheid zich voordoet om eene Rijkslijn ter beschikking te stellen, dan kan dit tegen een billijke vergoeding geschieden. Het kan ook zijn, dat eene gemeente in de gelegenheid is den aanvrager behulpzaam te zijn of dat de concessionaris van een communaal net daartoe bereid is.

In de tweede plaats is in de Nota te lezen, dat de aansluiting zal geschieden aan het Rijksbureel. Hiermede is bedoeld het intercommunale telephoonkantoor of wel het Rijkstelegraafkantoor ter plaatse. In ieder geval zal in eene plaats waar een communaal net is gemaakt, ook een Rijkskantoor zijn, waar die lijn kan worden binnengebracht.

Aan de uitvoering van de hierbedoelde aansluitingen staan geen overwegende bezwaren in den weg, zoodat zij tot stand kunnen komen voor hen die er behoefte aan hebben. Evenwel verwachte men niet dat het in de bedoeling zou liggen het tot stand komen dier aansluitingen zeer gemakkelijk te maken; daartoe bestaat geene aanleiding, omdat zij eene belemmering opleveren voor de meer algemeene ontwikkeling van de telephonie en omdat aanleg en onderhoud dier aansluitingen steeds betrekkelijk hooge uitgaven zullen vorderen."

Dat dit antwoord niet bevredigd had, bleek uit de repliek van den heer Tydeman, die wij, om niet te veel ruimte in te nemen, niet afdrukken. Alleen wenschen wij te releveeren, dat ook uit deze rede van den Tielschen afgevaardigde de vaste overtuiging sprak, dat de Regeering, wil zij het land de groote voordeelen deelachtig doen worden, die de telephonie kan opleveren, een andere politiek behoort te volgen dan de zeer zeker voorzichtige maar niet juist ruim opgezette, welke de Minister van der Sleyden verdedigt.

Zonder hoofdelijke stemming ging de wet onder des voorzitters hamer door.

In de Eerste Kamer geschiedde op 29 April hetzelfde, nadat de heer Wertheim de gelegenheid had aangegrepen om te betoogen dat de zeer bezwarende voorwaarden van den Minister voor aansluitingen op meer dan 5 K.M. afstand, weer een nieuw bewijs leveren voor de noodzakelijkheid eener wettelijke regeling der telephonie.

Mei 1897. Th. Six.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
7 Mei	764.8	Stil.	—	11.7	—
8 »	767.6	Z.Z.W.	1	11.2	2
9 »	762.8	N.W.	2	11.9	4
10 »	764.0	Z.W.	1	11.4	—
11 »	754.1	N.O.	3	8.4	3
12 »	759.5	N.N.O.	2	5.2	5
13 »	765.3	Stil.	—	10.1	5

Rivierberichten
Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
8 Mei	39.17	11.82	9.59	9.62	10.21	42.36	10.44	6.78
9 »	39.08	11.72	9.48	9.53	10.11	42.21	10.29	6.74
10 »	38.99	11.61	9.39	9.46	10.05	42.20	10.14	6.59
11 »	38.93	11.52	9.31	9.36	9.94	42.19	10.16	6.51
12 »	38.89	11.46	9.25	9.32	9.91	42.23	10.15	6.47
13 »	38.88	11.46	9.23	9.30	9.90	42.32	10.28	6.45
14 »	38.87	11.45	9.23	9.30	9.90	42.31	10.39	6.59

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

Adspirant-Ingenieurs voor Ned.-Indië.

Bij den dienst van den waterstaat en de burgerlijke openbare werken in Nederlandsch-Indië kunnen worden geplaatst eenige adspirant-ingenieurs.

Zij die voor plaatsing in aanmerking wenschen te komen, behooren zich vóór 1 Augustus 1897, bij *gezegeld adres*, te wenden tot het Departement van Koloniën, onder overlegging van:

a. het diploma van civiel-ingenieur, bedoeld bij art. 61 der wet van 2 Mei 1863 (*Nederlandsch Staatsblad* n°. 50);

b. een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven na dagteekening dezer bekendmaking, door burgemeester en wethouders hunner woonplaats;

c. hunne geboorte-akte;

d. een door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie afgegeven certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie.

In het adres moet worden vermeld of de candidaat gehuwd is en c. q. het aantal zijner kinderen.

Door een vanwege het Departement van Koloniën in te stellen geneeskundig onderzoek zal moeten blijken, dat de uit te zenden personen geschikt zijn voor den Indischen dienst.

Aan de uitzending is verbonden:

a. overtocht voor Gouvernementsrekening als passagier der 1ste klasse, c. q. ook voor het wettig gezin;

b. eene gratificatie voor uitrusting, ten bedrage van f 1500 (een duizend vijf honderd gulden);

c. eene voorloopige bezoldiging van f 150 's maands, ingaande met den dag van inscheping naar Nederlandsch-Indië.

Zij die ter beschikking van den Gouverneur-Generaal worden gesteld, verbinden zich tot teruggave van alle gelden welke aan hen en te hunnen behoeve zullen zijn voldaan ter zake van overtocht en van gratificatie voor uitrusting, indien zij binnen den tijd van vijf jaren na aankomst in Nederlandsch-Indië, anders dan ten gevolge van welbewezen ziels- of lichaamsgebreken, buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's lands dienst worden ontslagen, of indien zij niet binnen den hun aangewezen tijd naar Nederlandsch-Indië vertrekken.

De bezoldiging van een adspirant-ingenieur bedraagt f 250 's maands. Die verbonden aan de hoogere rangen zijn te vinden in *Indisch Staatsblad* 1890, n°. 60.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik.

Daar de conclusiën van de internationale conferentiën te München, Dresden, Berlijn, Weenen en Zürich tot vaststelling van de onderzoekingsmethoden van bouw- en constructiematerialen afwijken van die der Fransche commissie, heeft het bestuur van den «Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik» een commissie benoemd met de opdracht na te gaan op welke wijze deze verschillen kunnen worden uit den weg geruimd. Tot voorzitter van deze commissie is benoemd de heer E. Polonceau, ingénieur en chef, te Parijs en tot diens plaatsvervanger de heer A. Martens, Prof. Director der k. p. mechanisch, technischen Versuchsanstalt te Charlottenburg, terwijl van Nederlandsche zijde in deze commissie zal zitting nemen de heer G. Alpherts, Referendaris, Chef van het technisch bureau van het Departement van Koloniën.

De afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging hield den 12en Mei eene vergadering in Hotel «de France».

Hierbij werd het nieuw benoemde bestuurslid, de heer A. P. Roosen, geïnstalleerd en tot lid aangenomen de heer F. Waqué, bouwkundige.

De behandeling van de reglementen voor den «Leeskring» en de «Bibliotheek» kwam ten einde; de datum van invoering werd bepaald op 1 Juni a. s.

Met een opwekking om door het in bruikleen afstaan van boekwerken en tijdschriften beide te steunen, werd de vergadering door den Voorzitter gesloten.

De Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

De Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid zal dit jaar hare 120ste algemeene vergadering houden te Breda op Dinsdag 13 en Woensdag 14 Juli.

De twee volgende voorstellen zullen worden behandeld:

Voorstel van directeuren: Samenwerking der Maatschappij met de Kamers van koophandel en fabrieken in Nederland.

Directeuren wenschen in behandeling te brengen de vraag: of eenige samenwerking met de Kamers van koophandel en fabrieken wenschelijk zou zijn voor het doel dat zoowel deze lichamen als de Maatschappij zich voorstellen, — en of de Maatschappij niet min of meer zou kunnen worden een centrale factor tot regeling en ontwikkeling van eene gemeenschap met de verschillende plaatsen, waar Kamers van koophandel zijn gevestigd. In korte woorden: een bond te sluiten tusschen de Kamers en de Maatschappij, waardoor de algemeene belangen van nijverheid en handel worden gebaat.

Voorstel van het departement Haarlem: De Maatschappij wende zich tot de regeering met het verzoek in te trekken het aanhangige wetsontwerp op het gebruik van namen of firma's en te ontwerpen eene wettelijke regeling tot bescherming van het uitsluitend gebruik van den, overeenkomstig daarvoor in de wet te stellen voorschriften, *gekozen bedrijfsnaam*.

Verdere punten van behandeling zijn:

Ontginning van woeste gronden vanwege den Staat en Staatsboschcultuur. De heer R. Dinger, van Lunteren, heeft zich bereid verklaard, deze aangelegenheid in eene voordracht nader toe te lichten.

Prijsvragen.

De ontwerp-prijsvragen ter behandeling in de algemeene vergadering zullen nader worden medegedeeld. Een van de bedoelde prijsvragen wordt reeds medegedeeld.

De maatschappij vraagt nl. een zestal aquarellen, voorstellende:

a. een bloeienden en vruchtdragenden tak van een schoon gewas in Nederlandsch-Indië inheemsch, of

b. de groeiwijze en het geheele voorkomen (habitus) van een nuttig gewas in Nederlandsch-Indië gekweekt.

Prijs de gouden medaille.

Als jury van beoordeeling der ingekomen antwoorden hebben zich bereid verklaard op te treden de heeren H. van Trigt te Haarlem, E von Saher te Haarlem en Dr. J. C. Costerus te Amsterdam.

Benoeming van directeuren, in plaats van de aftredende.

In dit jaar treden af de directeuren C. Bosman (namens het departement Alkmaar), A. W. Stortenbeker (namens het departement 's-Gravenhage) en G. Visser Bz. (namens het departement Schiedam). Voor het benoemen van drie nieuwe directeuren zijn, volgens de beurtlijst, aangewezen de departementen Rotterdam, Amsterdam en Gouda.

Benoeming van een voorzitter uit directeuren.

Benoeming van leden van verdienste en eereleden, voorgesteld in de eerste zitting.

Bepaling van de plaats waar de volgende algemeene vergadering zal gehouden worden.

De maatschappij Electra heeft de concessie tot het aanleggen van electrisch licht, haar door den gemeenteraad van Baarn verleend, niet aanvaard.

Door de Algemeene Vergadering van de aandeelhouders in de Deli-Spoorwegmaatschappij is machtiging verleend tot het aanvragen en aanvaarden van concessiën voor: *a*. een stoomtramweg van het eindstation der Serdanglijn, Perbaoengan, in oostelijke richting naar Soengei Rampah in Bedagei, en vandaar naar Tebing Tingih in Padang; *b*. een stoomtramweg van de halte Loeboe Pakam der Serdanglijn in zuide-

lijke richting door het koffie-district in Serdang; c. een stoomtramweg of spoorweg van het eindpunt der Langkat-lijn, Selesseh, in noordelijke richting naar een punt in de nabijheid van Tandjong Poerah en van daar via de Aroebaai naar Kwala Simpang in Tamiang.

Volgens door tusschenkomst van den consul-generaal, tevens minister-resident te Peking ontvangen bericht van het consulaat der Nederlanden te Tientsin, zal binnenkort eene belangrijke hoeveelheid djatihout noodig zijn voor de vervaardiging van spoorwegwaggons voor de lijn Peking—Hankow, waarvan de opneming begonnen is en de noordelijke sectie Lu Kou Chiao (Peking)—Pao Ting Foe, pl. m. 80 mijlen lang, spoedig in kaart zal zijn gebracht.

Zij die in aanmerking wenschen te komen voor de levering van djatihout aan de Chineesche spoorwegen, kunnen zich in betrekking stellen met gemeld consulaat.

Te Londen zal op 15 Juni en volgende dagen een internationaal congres voor technisch onderwijs worden gehouden.

Omtrent dit congres, uitgeschreven door de «Société pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce»; te Londen, zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den secretaris van voornoemde vereeniging, den heer Henry Trueman Wood, Society of arts, John Street, Adelphi, London, W. C.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 8 dezer is aan den Oost-Indischen ambtenaar J. de Booy, ingenieur der 1e kl. bij den waterstaat en 's lands burgerlijke openbare werken in Nederlandsch-Indië, vergunning verleend tot het aannemen van het ordeteeken van officier der orde van de Kroon van Siam, hem door Zijne Majesteit den Koning van Siam geschonken.

Bij Kon. besluit van 8 dezer is J. J. L. van Rijn, te Leiden, benoemd tot directeur van het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht.

Bij Kon. besluit van 8 dezer is benoemd bij het wapen der genie, tot kapitein, bij den staf van het wapen, de 1e luitenant H. E. Heidenrijk, van den staf; en tot 1e luitenant bij het korps, de 2e luitenant F. Bodenhausen, van het korps genietroepen.

De bij den staf van het wapen der genie benoemde kapitein H. E. Heidenrijk blijft tot 1 October werkzaam onder de bevelen van den chef van den generalen staf te 's-Gravenhage.

Door den Minister van Koloniën is de heer S. R. J. Onnen, gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, om te worden benoemd tot inspecteur der 3de klasse bij het toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen in Nederlandsch-Indië.

Tengevolge van de reorganisatie van den technischen dienst der Rijkstelegraaf (Kon. besluit van 29 Maart 1897, n°. 26) zijn bij Ministerieele beschikking van 28 April jl., n°. 1185, de grenzen van de nieuwe ingenieurs-districten vastgesteld, en hebben in verband hiermede de volgende verplaatsingen plaats gevonden:

De ingenieur der telegraphie E. J. Kist van 's-Gravenhage naar Amsterdam.

De ingenieur der telegraphie S. J. J. H. van Embden van 's-Gravenhage naar 's-Hertogenbosch.

De ingenieur der telegraphie J. J. F. C. Visser van 's-Gravenhage naar Zwolle.

Bij beschikking van den Min. van Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichters: J. Teuthof te Zwolle bij het herstellen der sluizen te Veere; J. Gonlag te Beverwijk bij het verbreeden van het Noordzeekanaal in de bocht bij Velsen; A. Peters bij het opruimen van eene ondiepte in het Holl. Diep beneden de spoorwegbrug te Moerdijk; en D. A. v. d. Straaten bij het uitvoeren van baggerwerk in het Aardappelengat.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 2e kl., de opzichter 3e kl. H. van der Sande; tot opzichters 3e kl. C. Hollestelle en P. W. Lensink, ter beschikking.

Geplaatst: in de residentie Cheribon, de benoemde opzichter 3e kl. C. Hollestelle; in de residentie Japara, de benoemde opzichter 3e kl. P. W. Lensink.

Overgeplaatst: van de residentie Japara naar het gouvernement Atjeh en onderhoorigheden, de opzichter 2e kl. W. L. Mulder.

Verleend: wegens ziekte, een tweejarig verlof aan den ingenieur 2e kl. J. F. Quant.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Overgeplaatst: van de Oosterlijnen naar de Westerlijnen, de tijdelijke onderopzichter 3e kl. R. Mafficioli del Casteletto; van de Westerlijnen naar de Oosterlijnen, de tijdelijke onderopzichter 3e kl. B. J. van der Laan.

Verleend: wegens ziekte, een tweejarig verlof aan den chef der 4e afd. W. Franken.

OPEN BETREKKINGEN.

Opzichter bij het Waterschap van «De Regge». (Zie *Adv.*)

Ingenieur bij de gemeentewerken te Arnhem. (Zie *Adv.*)

Hoofdopzichter bij de uitvoering van een belangrijk werk. (Zie Adv. in n°. 19).

Waterbouwkundig-opzichter bij de gemeentewerken te 's-Hertogenbosch. (Zie Adv. in n°. 19).

Ingenieur, theoretisch en practisch ontwikkeld, voor het ontwerpen en uitvoeren van licht- en krachtoverbrengings-installatiën op electrisch gebied. Brieven franco, letters D. P. N. Algemeen Advertentie-Bureau Nijgh & van Ditmar, Rotterdam.

Civiel-ingenieur bij de «Batavia Electrische Tramwegmaatschappij» voor den bouw van den Weg en de Werken van de Electrische Tram te Batavia, geen speciale kennis der electriciteit wordt gevorderd, terwijl ook ingenieurs, die niet in Indië hebben gewerkt, zich kunnen aanmelden bij de Directie te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 19).

Adspirant-ingenieur van den Waterstaat in Ned.-Indië. (Zie *Binn. en Buit. Ber.*).

Technisch **directeur** voor een nieuwe margarine-fabriek, welke staat opgericht te worden in Engeland. Hij moet ervaren zijn in het fabriceeren van margarine en toezicht kunnen houden bij het opstellen der machines. Vertrouwelijke mededeelingen, met opgaaf van verlangd salaris, onder No. 12069, aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

Algemeen opzichter voor het waterschap «de Purmer», volkomen bekend met den molen- en bruggenbouw, op een jaarwedde van f 1000, benevens vrije woning. (Kennis van het stoomwezen strekt tot aanbeveling). Sollicitatiën, op zegel, worden franco ingewacht bij den dijkgraaf van gemeld waterschap, den heer D. F. Pont, te Edam, vóór den 18 Mei a. s.

Opzichter-teekenaar bij de verbouwing der Stedelijke Gasfabriek te Gouda tot het houden van toezicht en het detailleeren van teekeningen. Diegenen die met dergelijke werken bekend zijn genieten de voorkeur. Zich aan te melden bij den Directeur J. J. Prins.

Opzichter-teekenaar om direct in dienst te treden voor den tijd van pl. m. 5 maanden, bij den bouw eener villa; salaris f 75 per maand. Brieven met opgave van uitgevoerde werken, leeftijd enz., in te zenden onder No. 98422 aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv. Blad.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Maastricht, 3 Mei. 1°. Verbeteren van de Maas onder de gem. Bergen. Th. Hillen te Grave, f **25,248**; 2°. Leveren van een stalen veerpont voor het veer te Kessel. M. v. Gasselt te Venlo, f **2842**; 3°. Verbeteren van de Maas onder Beugen en Bergen. J. Cornet te Zalt-Bommel, f **8850**.

's Gravenhage, 5 Mei. 1°. Maken van 6 kribben en verrichten van baggerwerk in den IJssel bij Zutphen. H. Boezewinkel te Brummen, f **6945**; 2°. Verbreeden en verdiepen van het groot scheepvaarwater in het Scheur en in de Doorgraving. W. P. de Vries te Rossum, f **57,380**; 3°. Onderhoud enz. van de Rijksrivierwerken van de Noordgeul, de Botlek, het Hastelschegat en de Brielsche Nieuwe Maas tot 30 Juni 1898. C. Visser Gz. te Sliedrecht, f **11,880**; 4°. Baggerwerk tot verruiming van het vaarwater in de Noord. A. Volker Lz. te Sliedrecht, f **39,900**.

Haarlem, 6 Mei. 1°. Verbreeden van het Noordzeekanaal bij Velzen. A. Prins Thz. te Sliedrecht, f **61,300**; 2°. Herstellen van de binnenvloeddeuren der groote opening van de schutsluis Willem I op het groot Noord-Holl. kanaal. M. de Bruin te Amsterdam, f **4997**; 3°. Verbeteren van den kop van hoofd 1 vóór de Pettemer zeewering. Geen inschrijvers; 4°. Bouwen van een dienstwoning bij de Oranjesluizen. A. Krijnen te Helder, f **5183**; 5°. Verbeteren van een deel der kruin van de Heldersche zeewering. A. Bos te Helder, f **12,497**; 6°. Maken van meerstoelen en opruimen van een ponton in het buitenkanaal te IJmuiden. H. J. Meekers te Amsterdam, f **23,500**.

Min. v. Financiën 's-GRAVENHAGE, 5 Mei. Maken van een nieuwe brug over de Bezuidenhoutsche sloot tegenover de 1e van den Boschstraat. H. de Zwart en Zn. ald., f **6968**.

Marine. AMSTERDAM, 5 Mei. (Bestek n°. 2) Vernieuwen der bepleistering van de buitenmuren (waterzijde) en de gootlijst der binnenplaats van het grootmagazijn en doen van eenige herstellingen en vernieuwingen, benevens tot 31 Dec. 1897 onderhouden van de gebouwen en inrichtingen, beh. tot 's Rijkswerf, de geschutwerf en een gedeelte der voorm. Rijkslijnbaan te Amsterdam. Ph. A. Warners ald., f **20,778**; (Bestek n°. 3) Verrichten van verf-, wit- en behangwerken aan en in de gebouwen en inrichtingen op 's Rijkswerf en geschutwerf te Amsterdam. G. Fransen en Co. ald., f **5771**; (Bestek n°. 4) Teren van alle loopbruggen, meerstoelen, steigers, remmingen, beschoeiingen, barak, een steenkolenbergplaats, eenige daken en loodsen, alles beh. tot 's Rijkswerf, de geschutwerf en een gedeelte der voorm. Rijkslijnbaan te Amsterdam. M. de Bruijn ald., f **599**.

Gemeentewerken. VLAARDINGEN, 1 Mei. Verrichten van grond- en baggerwerk, maken van beschoeiingen en bekleedingsmuren en maken van den gemetselden onderbouw van een draaibrug. Gebr. Kijne ald., f **59,000**.

ENKHUIZEN, 3 Mei. Baggerwerk in de Zuiderzeehaven te Enkhuizen ged. 1897, 1898 en 1899. J. C. Volker Lz. te Haarlem en F. v. Tetterode en J. v. d. Berg te Hoorn, allen f **0.21** per M³.

AMSTERDAM, 3 Mei. Maken van eenige werken tot afsluiting der voorm. Westerbegraafplaats. E. H. Helle ald., f **9240**.

ID. ID. Verrichten van baggerwerken in grachten, vaarten, slooten en balkhavens onder beheer van de gemeente Amsterdam, ged. 1897. Rozendaal en v. d. Zee ald., f **0.62½** per M³.

ID. ID. Herstellingen enz. en onderhouden van gebouwen, bruggen, wallen, riolen enz. ged. 1897. U. H. Elsinga, perc. 1, 2, 3, 5 en 6, resp. f **11,845**, f **9899**, **16,213**, f **7643**, f **11,866**; W. de Leon, perc. 4 en 7, resp. f **12,500** en f **999**.

Polderwerken. ALKMAAR, 4 Mei. *Dijkgr. en Heemr. v. d. uitw. sluizen in Kennemerland en West-Friesland.* Leveren van houtwaren. Gegund J. G. v. Baal te Beek, perc. 1 en 4, bezaagd en beslagen eikenhout, f **652.80**; G. Kuiper te Edam, perc. 2 en 3, bezaagd grenen- en vurenhout, f **1061**.

BRUINISSE, 5 Mei. *Best. der wat. v. h. calam. wat. Bruinisse.* 1°. Verdedigen van den onderzeeschen oever en maken van een steenen hoofd. J. Roskam te Sliedrecht, f **28,335**; 2°. Eenj. onderhoud van de waterkeerende werken. J. L. Geluk te Tholen, f **12,049**.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

253

Orgaan der VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 21.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 22 Mei.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

L. A. REUVENS †

LOUIS ABRAHAM REUVENS, geboren te Leiden 25 December 1824, genoot eene klassieke opleiding voor dat hij in 1843 als student van de Koninklijke Akademie tot opleiding van burgerlijke ingenieurs te Delft werd ingeschreven.

Het bij de oprichting der Akademie geopende *stellige* vooruitzicht van plaatsing in een betrekking bij den waterstaat, waarvoor eene geheel wetenschappelijke opleiding noodig was, deed REUVENS volharden in de daartoe voorgeschreven concurrentie gedurende de eerste twee studiejaren, met het gevolg, dat hij werd aangewezen tot plaatsing, nadat hij de verdere studie blijkens behoorlijk afgelegd examen zou hebben voleindigd.

Hieraan voldeed hij den 7den Juni 1848, en nog in hetzelfde jaar ontving hij zijne benoeming tot *aspirant-ingenieur-surnumerair* van den waterstaat; een nieuwe betrekking, die in het leven was geroepen, ten einde te kunnen voldoen aan het bij Koninklijk Besluit aan de leerlingen der Academie van Delft gegeven «stellig» vooruitzicht. Het korps van den waterstaat was namelijk door den aanvoer van aspirant-ingenieurs uit Breda zoo bezet, dat reeds in 1846 voor de eerste kweekelingen uit Delft geen plaats was, en de nieuwe betrekking moest worden uitgevonden, wilde men het Koninklijk woord gestand doen.

De teleurstelling was voor REUVENS minder pijnlijk dan voor hen, die haar reeds twee jaar vroeger ondervonden hadden.

Eene andere evenmin met het gegeven «stellige» vooruitzicht strookende behandeling, die volgde, werd nog ondervonden door een viertal aspirant-ingenieur-surnumerairs, die tot ontlasting der schatkist van de uitgaaf van f 700 aan ieder, met 1 Januari 1850 op wachtgeld werden gesteld, met het uitzicht van bij voorkomende vacature in te vallen. Voor REUVENS, die onder dit viertal behoorde, duurde het tot 1852 eer hij als aspirant-ingenieur in het corps werd opgenomen. Vier jaar later ontving hij de benoeming tot ingenieur 2de; in 1867 die tot 1ste klasse; in 1874 die tot hoofdingenieur 2de, en 13 jaar later, in 1887, die tot hoofdingenieur 1ste klasse.

Toen in 1860 besloten was van Staatswege spoorwegen aan te leggen, behoorde hij tot de ingenieurs van den waterstaat, aan wie een aandeel in dat werk werd toevertrouwd. Hem viel de aanleg van den spoorweg van Arnhem naar Zwolle ten deel met de overbrugging van den IJssel te Zutphen. Hij volbracht deze taak niet ten volle, daar hij in 1865 aangezocht tot optreding als hoofdingenieur in provincialen dienst van Gelderland, zich liet overhalen tot aanvaarding van die betrekking; waartoe hem onbepaald verlof uit 's Rijks dienst werd verleend.

Hij bekleedde die betrekking tot 1878, in welk jaar hij weder in Rijks dienst werd opgenomen en wel als hoofdingenieur in de provincie Overijssel. Later, in 1882, werd Drenthe daaraan toegevoegd.

De werkkring in de beide provinciën werd door hem vervuld tot 1 Dec. 1891, toen hij wegens gevorderden leeftijd zijn eervol ontslag verzocht, en verkreeg met dankbetuiging voor de aan den lande bewezen diensten. Dat hij in dien werkkring goed voldeed was kunnen blijken door de benoeming in 1887 tot Ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

Na zijn ontslag werd hij benoemd tot Dijkgraaf van Delfland; welke betrekking hem niet de voldoening gaf, die hij er zich van had voorgesteld.

Door gemis aan instemming met den door hem voorgestanen milderen geest dan andere inzichten in het belang van het waterschap toelieten, moest hij zich die betrekking zien ontvallen, nadat hij er zich een paar jaren met den ijver aan had toegewijd, die in alles, wat hij op zich nam, zijn drijfveer was.

Zijn leven was een leven van arbeid en van eene plichtsbetrachting, waarbij hij de nauwgezetheid soms verder dreef dan velen, die minder consciencieus dachten, noodig oordeelden.

Wars van praal en ijdel vertoon liet hij zich door een helderen logischen gedachtengang steeds den weg wijzen.

Afkeer van onrechtmatig gebruik van macht moest hem soms vervreemden van lieden, die het hoog houden van het gezag als een eersten eisch van het leven beschouwden.

Als vernuftig ingenieur met vruchtbaren geest volgde hij zijn eigen en oorspronkelijken weg.

De oorspronkelijkheid openbaarde zich in alles wat hij voortbracht en kon daarin worden herkend door ieder, die met hem bevriend was. Zij doorkruidde zijn gesprekken met geest, en maakte zijn omgang aantrekkelijk.

Het vernuftige van zijn geest kwam bij de schutsluis tot afsluiting van den Hollandschen IJssel bij Gouda aan den dag en bij den spoorwegaanleg. In de werken van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs vinden wij daarvan enkele blijken door mededeelingen, ook in de vergaderingen.

Zijn arbeidslust werd niet afgeschrikt door de periode van wachtgeld in den eersten tijd van den Rijksdienst. Hij benuttigde dien tijd tot het doen van eene opneming in de Noordbrabantsche en Limburgsche Peel, waarvan wij in de werken van het Kon. Inst. van Ingenieurs een verslag bezitten.

In 1858 schreef hij over de algemeene rivierverbetering; in 1867 over de verbetering der afwatering in het Zutphensche; in 1868 nam hij deel aan het Rapport over het verzekeren van een vasten boezemstand van Rijnland; in 1873 maakte hij, met anderen in commissie, bekend wat tot verbetering der bemalingsmiddelen van den Beemster behoorde te geschieden, en als provinciaal hoofdingenieur van Gelderland stichtte hij zich een blijvend aandenken, door de, van 1872 tot 1877, uitgegeven Registers van dijkshoogten en door de graphische voorstelling der waterkeerende hoogte der rivierdijken.

De laatste twee jaren van zijn leven brachten hem een manmoedig gedragen lichamelijk lijden, waaruit de dood hem den 15den Mei 1897 verloste.

Diep betreurd door zijn nagelaten betrekkingen en vrienden, werd hij den 18den Mei te Leiden in het familiegraf aan de Groenesteeg ter aarde besteld.

's-Gravenhage, 19 Mei 1897. G. VAN DIESEN.

Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek.

Inleiding voor het bezoek der verlichtingscentrale der firma Siemens & Halske

DOOR

H. C. J. GRITTERS, *Ingenieur.*

Het zij mij veroorloofd nog eenige oogenblikken uwe aandacht in beslag te nemen, ten einde u met een enkel woord te orienteeren in de inrichting, die wij straks gezamenlijk zullen bezoeken.

De oprichting eener electrische centrale door de firma SIEMENS HALSKE een achttal jaren geleden voor rekening der thans niet meer bestaande Nederlandsche Maatschappij voor Electriciteit en Metallurgie uitgevoerd, kwam niet zonder moeielijkheden tot stand, daar men in deze nieuwe inrichting een gevaar meende te zien voor de nabijzijnde Regeeringsgebouwen en belendende perceelen.

Gelukkig konden in het buitenland verschillende stedelijke autoriteiten reeds over voldoende ervaring op het gebied van electrische centralen beschikken, om de Nederlandsche autoriteiten met vertrouwen te kunnen aanraden de oprichting van eene dergelijke inrichting, aan den Hofsingel, toe te laten.

Zooals waarschijnlijk velen uwer bekend is, bestaat de Nederlandsche Maatschappij voor Electriciteit & Metallurgie niet meer, maar is de firma SIEMENS & HALSKE te Berlijn als eigenaresse der Centrale in hare plaats getreden, welke door deze firma voor eigen rekening geëxploiteerd wordt.

Met den bouw der Centrale werd begonnen in het laatst van 1888 terwijl in de helft van het jaar 1889 met de stroomlevering een aanvang kon gemaakt worden, welke sedert onafgebroken plaats vond.

De stroomtoevoer geschiedt ondergronds door middel van gearmeerde, enkel en concentrische loodkabel. De ervaring hiermede opgedaan, geeft het recht de meest gunstige verwachtingen omtrent de duurzaamheid van electrische lichtkabels in het algemeen te koesteren, waaromtrent de practijk tengevolge van de betrekkelijke jeugd der electrotechniek nog geen gelegenheid gehad heeft absolute resultaten aan te wijzen.

Het kabelnet is uitgevoerd volgens het drieleidersysteem met een spanningsverschil van ruim 220 Volt tusschen de beide uiterste polen Zooals U bekend is, kan dezelfde energie bij 220 Volt met een vierde van de draaddoorsnede overgebracht worden, welke bij 110 Volt noodig is indien men in beide gevallen hetzelfde arbeidsverlies vooropstelt. Indien er dus geen middenleider bestond, zouden de koperdoorsneden, dus ook het aantal K.G. te gebruiken koper zich in beide gevallen verhouden van 100 : 25. De middenleider veelal nulleider genoemd, zou gemist kunnen worden bij aanwending van gloeilampen van 220 Volt of indien de beide helften van het net steeds volkomen, tot zelfs in de installaties gelijk belast worden. Om licht verklaarbare redenen hebben de gloeilampen echter geen 220 Volt maar 110 Volt, en is de belasting van beide helften van het net nooit volkomen gelijk maar slechts bij benadering. Ergo kan de middenleider niet gemist worden en de vraag rijst, welke afmetingen daaraan te geven zijn. Het is duidelijk, dat hij dunner kan zijn dan de beide andere leiders, aangezien hij slechts het verschil der Ampèrewaarden in den + en den — leider over te brengen heeft. Met betrekking tot deze stroomsterkte, moet de middenleider tamelijk ruim van doorsnede zijn, omdat het spanningsverlies, door dezen leider veroorzaakt, zich steeds voegt bij de zwaarst belaste zijde. Gewoonlijk wordt hij in doorsnede gelijk genomen aan de helft van elk der beide andere leiders.

De bovengenoemde verhouding van 100:25 wordt dus nog eenigszins in ongunstigen zin gewijzigd daar het getal 25 voorstellende, de som van + en — leider, nog moet vermeerderd worden met de doorsnede van den nulleider, dat is dus 6.5. Voor elke 100 K.G. koper bij 110 Volt tweeleider te gebruiken, treedt dus bij 2×110 Volt drieleider in de plaats $25 + 6.5 = 31.5$, zoodat de verhouding 100 : 31.5 wordt, of nagenoeg 3 : 1. Hieruit volgt dus, dat men voor zooveel de hoofdleiders betreft, bij toepassing van het drieleider-systeem een verbruiksgebied kan bedienen met een straal driemaal grooter dan bij het tweeleider-systeem het geval zou zijn.

De stroomverdeeling is overigens als volgt:

Op acht verschillende punten in de stad zijn hoofdkasten geplaatst, naar elk waarvan een stel hoofdkabels of feeders (elk stel bestaande uit + 0 en — leider) loopt. Deze kasten zijn onderling verbonden door verdeelingskabels van welke de verschillende huisaansluitingen direct aftakken. Waar daartoe aanleiding was, zijn de verschillende verdeelingskabels ook nog onderling in knooppunten vereenigd, waarin verdeelingskasten zijn aangebracht. Het geheele net vormt dus een samenhangend geheel, zoodat een of meer feeders buiten dienst gesteld kunnen worden zonder dat de stroomtoevoer in eenig punt van het net verbroken wordt. De feeders zijn van zoodanige afmeting, dat het spanningsverlies op iedere zijde ten hoogste 6.5 Volt bedraagt, d. w. z. tusschen de centrale en hoofdkasten. Aangezien echter de spanning *niet* aan de rails in de centrale maar in de hoofdkasten constant gehouden wordt, blijft dit verlies zonder invloed op de spanning bij de verbruikers. De hoofd- en verdeelings-kabelkasten hebben eene ronde gedaante en zijn meest op de hoeken der straten in de gewone bestrating geplaatst. Zij zijn inwendig, ten einde te voorkomen dat de vochtige lucht tusschen den loodmantel en de vezelstof van de daarin ingevoerde kabels kan binnendringen, met olie gevuld. Buitendien zijn daarin voor de verschillende verdeelings- of vertakkingskabels loodstrooken geplaatst.

De firma SIEMENS & HALSKE construeert tegenwoordig hoofdzakelijk kasten met luchtisolatie van een vierkante gedaante, welke aan de buitenzijden van gietmoffen voorzien zijn.

Het eigenlijke Centraal Station bevindt zich nagenoeg in het middenpunt van het verbruiksgebied.

Gelijkvloers bevindt zich de machinekamer, het ketelhuis, een kleine kolenbergplaats, een werkplaats voor het Centraal Station en een pakhuis voor zware voorwerpen, als kabels enz.

Op de eerste étage bevinden zich de lokalen voor directie en administratie, terwijl er verder het Ingenieursbureau van de firma SIEMENS & HALSKE gevestigd is, met de verschillende lokalen van administratie, eene afzonderlijke werkplaats voor het vervaardigen van schakelborden en verder een ruim magazijn.

De voor het bedrijf benoodigde stoom wordt ontwikkeld in 4 stoomketels, te weten 2 Piedboeuf-ketels, (onderketel met 2 gegolfde binnenbuizen en een bovenketel voorzien van vlampijpen) elk van 180 M. V. O., geleverd door de firma Gebr. STORK & Co. en 2 Steinmüller-ketels, elk van 160 M. V. O. Steeds is 1 ketel buiten dienst, ter reiniging en inspectie, zoodat het bedrijf plaats heeft met 3 stoomketels.

Door middel van een ringleiding wordt de stoom van de ketels naar de machines gevoerd. De gezamenlijke ketels zijn van dubbele voedingsleiding voorzien; een leiding wordt gevoed door de pompen, gedreven door de machines, welke tevens voor de condensatieinrichting dienen, de andere leiding is verbonden met 1 Körting'sche injecteur.

In de machinekamer zijn opgesteld 3 verticale compoundmachines, uit de fabriek van de firma Gebr. STORK & Co., welke bij 8 atm. overdruk en 139 omwentelingen per minuut ± 250 Eff. p.k. kunnen ontwikkelen.

Ieder dezer machines is direct gekoppeld met 2 zoogenaamde Siemens I dynamo's, het bekende binnenpooltype, dat voor deze firma vooral voor de grootere centralen gebouwd wordt, en waarvan zeer groote exemplaren, o. a. in de Berlijnsche Centrale, aanwezig zijn.

De polen dezer dynamo's, zes in aantal, zijn stervormig geplaatst. Daaromheen roteert het anker, welk in beginsel uit een Gramme-ring bestaat. Een afzonderlijke commutator is hierbij niet voorhanden, de ankerwindingen zijn echter aan den buitenkant niet geïsoleerd, maar zijn daarentegen afgedraaid; hierop rusten de borstels zoodat het anker zelf tevens als commutator dienst doet. Door het gering aantal omwentelingen aan dit type van dynamo eigen, is het bijzonder geschikt voor directe samenkoppeling met eene stoommachine. Een der beide dynamo's is geschakeld tusschen de rail en de 0 rail; de andere tusschen de 0 en de rail, terwijl zij ten opzichte van elkander in serie geschakeld zijn. Elk complex

van stoommachine + 2 dynamo's is in staat 1250 à 1300 Ampères te ontwikkelen bij 114 à 220 Volts en levert dus stroom voor 2500 à 2600 gloeilampjes van 16 N.K.

De regulateur dezer stoommachine is eene combinatie van eene expansie- en een smoorklep-regulateur dienende om te zorgen, dat de vullingsgraad bij elke belasting economisch blijft, en de smoorklep-regulateur meer direct bestemd tot het constant houden van het aantal omwentelingen.

Dat deze regulateurs zeer goed hun plicht doen, blijkt wel uit het feit, dat de machinist direct na het aanzetten van de machine volle stoomtoelaat geeft en het handwiel geheel losdraait, zonder hiermede gedurende het overige bedrijf verder te manoeuvreeren, wat voor electrisch lichtmachines een niet te verwerpen voordeel is.

Verder zijn opgesteld 2 horizontale compound-machines, welke door de firma ROBBY & Co. te Lincoln als tweelingsmachine gebouwd werden en welke door de firma GEBR. STORK & Co. in compound-machines zijn veranderd. Zij ontwikkelen bij een aanvangsdruk van 8 atm. en 70 omwentelingen in de minuut een vermogen van 100 Eff. p.k. Door middel van twee over elkander loopende riemen brengt elke stoommachine weer 2 dynamo's in beweging, elk gebouwd voor ruim 300 Ampères bij 120 Volts, en makende 275 omwentelingen per minuut. Deze dynamo's zijn voorzien van 4 binnenpolen; ook hier roteert weer een grammering om de magneten; in tegenstelling van de grootere dynamo's zijn zij echter voorzien van een afzonderlijken commutator.

Elk complex van stoommachines en 2 dynamo's wordt gebruikt voor het voeden van 1000 gloeilampjes van 16 N.K.

De afgewerkte stoom van alle stoommachines wordt geleid naar eene centrale condensatie-inrichting, bestaande uit twee afzonderlijke langzaam loopende horizontale éencylinderige stoommachines met de noodige pompen en injectie-condensors.

Gedurende den tijd van het maximum lichtverbruik wordt tegelijkertijd stroom geleverd door 2 verticale en 1 horizontale stoommachine, dus door te zamen 8 dynamo's. Een verticale machine staat steeds in reserve.

Tot dekking van het nacht- en dagverbruik dienen twee accumulatoren-batterijen Tudor, n.l. voor elke nethelft 1, bestaande elk uit 64 cellen, opgesteld in een afzonderlijk gebouw. Deze accumulatoren kunnen bij 3 uren ontlading 286 Ampères afgeven en hebben bij langdurige ontlading eene capaciteit van 1036 Ampère-uren en vertegenwoordigen dus tezamen eene reserve van ruim 4000 lampuren.

Voor het laden der accumulatoren zijn aan de linkerzijde van den ingang 2 Susat- of voorspan-dynamo's geplaatst, elk direct gekoppeld aan een electromotor. De motoren worden van de beide uiterste rails gevoed met een stroom van 220 Volts, maken 1000 omwentelingen, bij welke snelheid de dynamo's 220 Ampères bij 10—60 Volts ontwikkelen, zoowel dynamo als motor zijn tweepolig van een trommel-anker voorzien en van het bekende L. H. type, waarvan de hier besproken combinatie D. L. H. genoemd wordt.

De verschillende manipulaties als het bij- en afschakelen der dynamo's, het regelen der spanning, het in lading en ontlading zetten der batterijen geschiedt op het schakelbord, dat toegankelijk is van af het podium, vanwaar de met de bediening belaste beambte de machinekamer gemakkelijk overzien kan. Het tegenwoordige schakelbord is in de plaats gesteld van het zekere sommige Uwer nog bekende oude exemplaar, dat zich aan den zijwand op 3 M. boven den bodem bevond. Door deze hooge plaatsing was de temperatuur bovenmatig warm, terwijl verder het stijgend lichtverbruik oorzaak was, dat dit schakelbord niet in alle opzichten aan het doel beantwoordde. Het vorig jaar ging men daarom over tot het opstellen van het thans bestaande schakelbord, dat dan ook geheel volgens de tegenwoordige opvattingen van de firma SIEMENS & HALSKE gebouwd is. Het bestaat geheel uit ijzer en marmer terwijl alle verbindingen gemaakt zijn met behulp van platte- aan de einden vertinde koperen staven, en verder de constructie van dien aard is, dat alle deelen steeds toegankelijk zijn.

Slechts aan de rechterzijde van het bord zijn de instrumenten op eikenhout gemonteerd, terwijl ook de reguleerweerstanden aan die zijde slechts provisorisch opgesteld zijn, aangezien een en ander dient ter bediening van de door de horizontale stoommachines aangedreven dynamo's, welke met het oog daarop, dat zij zeer veel plaats innemen, met betrekking tot de capaciteit, bestemd zijn om binnen een niet te ver verwijderd tijdstip door groote verticale machines te worden vervangen.

De regeling der spanning geschiedt met de hand; de weerstanden der parallel geschakelde (+) dynamo's worden door middel van een wormwieltje, gekoppeld met een horizontale as, waarvan zij ter afzonderlijke bediening ook los gekoppeld kunnen worden; een tweede as dient voor de (—) dynamo's. Beide assen kunnen van af de plaats waar zich de Regelingsvoltmeters bevinden, bediend worden.

Met het oog op het gemakkelijke parallelschakelen zijn de magneten van alle dynamo's van shuntwikkeling voorzien. Voor elken grooten dynamo wordt op het schakelbord aangetroffen een reguleerweerstand, een Ampère-meter, een hoofdafsluiter in elk der polen en een koolafsluiter in de magneetleiding, welke ten doel heeft, de nadeelige werking van den extrastroom van opening te verminderen bij het verbreken van den magneetketen, wanneer deze onder stroom staat. De verzamelrails zijn aan de achterzijde van het bord op isolatoren opgesteld en bestaan elk uit 2 of 3 zware strooken vertind rood kooper. Hierdoor is het zeer gemakkelijk op eenvoudige en deugdelijke wijze alle verbindingen tot stand te brengen.

Aan de achterzijde zijn verder ook de feeders aan de verzamelrails aangesloten na alvorens door Ampère-meters te zijn gepasseerd door welke laatste het mogelijk is eene voortdurende contrôle uit te oefenen over het aandeel dat elk der feeders in den stroomtoevoer neemt.

Zooals ik hiervoor reeds opmerkte, wordt niet de spanning der rails maar de spanning in de kasten constant gehouden. Te dien einde zijn alle kabels voorzien van meetdraden, welke aan de hoofdkasten aan het net zijn aangesloten en in de Centrale aan de commutators, welke met de regelings-Voltmeters in verbinding staan. Behalve de regelings-Volmeters bevinden zich op het hoofdschakelbord nog 2 Voltmeters, uitsluitend dienende voor het parallelschakelen der dynamo's en verder 2 Voltmeters, welke direct de railspanning aangeven.

Aan de linkerzijde van het hoofdschakelbord is het accumulatorenbord opgesteld met de verschillende reguleerweerstanden voor de Zusatz-machine, de noodige uitsluiters en meetinstrumenten en verder de beide enkelvoudige cellenschakelaars.

Al de genoemde inrichtingen dienen tot het voeden van een net, waaraan thans nagenoeg 10000 lampen zijn aangesloten, waarvan er ongeveer 6000 tegelijkertijd branden. In vergelijking met andere groote centralen, is deze verhouding dus zeer gunstig. De oorzaak hiervan is te zoeken in de hier gebruikelijke abonnementstarieven.

Een cijfer, dat u misschien interesseert, is de isolatieweerstand van het geheele net ten opzichte van de aarde. Zooals van zelf spreekt kan hier geen weerstand van duizenden Ohms verwacht worden, daar dag en nacht alle aangesloten lampen met het net verbonden blijven, in tegenstelling met sommige wisselstroomcentralen, zooals bijv. te Amsterdam, waar eene volkomen afscheiding tusschen de huisinstallaties en het overige net bestaat. Nooit is de isolatieweerstand geheel dezelfde, en bedraagt in normale omstandigheden in onze centrale 120 à 140 Ohm.

Onderstellende, dat iedere gloeilampaftakking een weerstand van 1000000 Ohm heeft, dan zullen 100000 van die aftakkingen parallel geschakeld een weerstand bezitten van 1000000 : 10000 = 100 Ohm.

Wij zien hieruit dus, dat een verlies van ongeveer 1 Ampère bij een net van 10000 aangesloten lampen onvermijdelijk is. De isolatieweerstand van het Berlijnsche net is nog veel geringer in verband met zijn kolossalen omvang en moet steeds beneden een bedrag van 4 Ohm blijven.

Ik wil niet eindigen zonder u nog even te wijzen op iets dat slechts indirect op Centralen betrekking heeft: ik heb nl. de nieuwe loodverbindingen van de firma SIEMENS & HALSKE op het oog, misschien wel de eenige die op dit oogenblik volkomen voldoen aan de Sicherheitsvorschriften van het Verband Deutscher Electrotechniker. Het is ongetwijfeld een stap vooruit op het gebied van het installatiewezen, die door velen met ingenomenheid zal zijn begroet.

Daar misschien verschillende heeren nog geen gelegenheid gehad hebben, ze in natura te beschouwen, zijn aan de fabriek eenige exemplaren ter bezichtiging opgesteld.

Ik hoop hiermede een voldoend overzicht van de Centrale gegeven te hebben en noodig u thans tot een bezoek uit. Ik heb gezegd.

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

(Vervolg van bladz. 247).

Wij behandelden in No. 19 en 20 twee voordrachten in verschillende sectiën die elkaar aanvulden. Hetzelfde kan men zeggen van «de berekening der watergetijden» door Prof. v. D. SANDE BAKHUYZEN en «Getijvoorspelling» door Jhr. F. L. ORTT. Wat de overeenkomst nog treffender maakt, is dat ook deze twee voordrachten in verschillende sectiën gehouden zijn. Prof. BAKHUYZEN hield de zijne in de physisch-chemische sectie, de heer ORTT sprak in de sub-sectie over wiskunde. Beide voordrachten zijn hoogst belangrijk.

De berekening der watergetijden

DOOR

Prof. Dr. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN.

Ruim een jaar geleden stelde het bestuur van het Natuur- en Geneeskundig Congres een som van *f* 500 ter beschikking van Prof. BAKHUYZEN ter voortzetting van berekeningen der getijden, en sprak daarbij den wensch uit dat hij de uitkomsten van dat onderzoek aan het congres zou mededeelen. Aan dien wensch werd thans gevolg gegeven. Spreker begon met een kort woord ter verklaring voor de omstandigheid dat hij zich met dit onderwerp heeft bezig gehouden, dat toch meer tot de bemoeiingen van den ingenieur (1) behoort. Als lid der graadmetingscommissie moest spreker in verband met de waterpassingen den gemiddelden stand van de zee op verschillende punten onzer kusten bepalen en dus ook de uitkomsten van de waarnemingen aan de getijmeters raadplegen. Het bleek hem toen dat, hoe talrijk ook die gegevens waren, aan de studie der getijden nog weinig was gedaan, en dat de voorspellingen die men jaarlijks het licht deed zien, eenvoudig werden verkregen door bij de tijden van hoog water voor *Londonbridge* in den *Nautical Almanac* een voor elke plaats standvastig getal op te tellen, zonder de eigenaardigheden van het daar voorkomend getij in rekening te brengen.

Wel had men, zooals vaak geschiedt bij het bestudeeren van samengestelde verschijnsels op natuurkundig gebied, hoog theoretische beschouwingen over eb en vloed ten beste gegeven, die bij deskundigen meer verbazing dan instemming vonden, maar men had verzuimd de eigenaardigheden van de rijzing en daling van het water op een bepaald punt nader te onderzoeken.

De getijlijnen door de registreerende getijmeters opgeteekend zijn te samengesteld om bij de eenvoudige beschouwing daarvan al de bijzonderheden te kunnen opmerken en evenmin geeft een opgave der oogenblikken van hoog en laag water een behoorlijk inzicht in het verschijnsel. Wil men dit nader leeren kennen, dan moet men trachten de samengestelde beweging in meer eenvoudigen zin te ontleden, zooals zulks een dertigtal jaren geleden door Sir WILLIAM THOMSON (Lord KELVIN) is aangegeven.

Men volgt hierbij denzelfden weg als die, welke, een paar jaar vóór de uitgave van THOMSON's geschrift, HELMHOLTZ, bij de studie der geluidgolven tot zulke merkwaardige uitkomsten had geleid. Uitgaande van FOURNIER's theorema, dat elke periodieke beweging kan worden voorgesteld door een som van eenvoudige periodieke termen, sinussen of cosinussen van bogen die eenparig met den tijd veranderen, bepaalde HELMHOLTZ met zijn resonatoren de toonshoogte of den trillingsduur van al de eenvoudige geluidsgolven, die in den toon van een of ander muziekinstrument voorkomen; hij deed zien dat een zelfde toon b. v. de eens gestreepte *e*, voortgebracht door een viool, een piano, een fluit, de menschelijke stem, enz. eenvoudig verschillen door den trillingstijd en de sterkte der enkelvoudige bijtonen, die, gevoegd bij den hoofdtoon, dezelfde voor al die muziekinstrumenten, het eigenaardig timbre der instrumenten voortbrachten.

Volkomen analoog daaraan, gaf THOMSON de handelingen aan om de periodieke waterbeweging, waarvan de gemiddelde hoofdperiode op alle punten dezelfde is, voor elke plaats in de enkelvoudige golven te ontleden.

In de plaats der resonatoren, die bij het geluid den duur der samenstellende luchtgolven deed kennen, stelde THOMSON de theorie van eb en vloed. Deze theorie speelt echter bij deze ontleding, zooals wij zullen zien, een zeer bescheiden rol.

Sedert NEWTON is het algemeen bekend dat de eb en vloedbeweging eenvoudig het gevolg is van het verschil in aantrekking per massa-eenheid van de zon en de maan op een waterdeeltje aan het oppervlak en op de geheele massa van de vaste aarde, die men zich in het aardmiddelpunt kan vereenigd denken. De kracht, van de maan uitgaande, die het waterdeeltje met betrekking tot het aardmiddelpunt op de vaste aardkorst tracht te verplaatsen, is dus eenvoudig de resultante van de kracht die op het waterdeeltje werkt en van de kracht tegengesteld aan die welke op het aardmiddelpunt hare werking uitoefent, welke resultante, zooals duidelijk is, geheel wordt bepaald door den afstand van de maan tot de aarde, en door de plaats welke de maan op dat oogenblik aan den hemel inneemt, dus door afstand, declinatie en uurhoek.

Zonder ons nu te verdiepen in theoretische beschouwingen, hoe ten gevolge van die kracht het water op het eene punt zal rijzen, op het andere zal dalen, ontleenen wij aan de theorie eenvoudig deze 2 stellingen, 1° dat de aantrekkingskracht van de maan omgekeerd evenredig is aan de 2e macht van dien afstand, 2° dat de verheffing van het water kan worden voorgesteld door een som van termen, waarvan wij de grootte en het aantal geheel onbepaald laten, doch die evenredig zijn met de sinussen en de cosinussen van den uurhoek en van de declinatie van de maan of wel van veelvouden van deze grootheden.

Uitgaande van den bekenden rotatietijd van de aarde en van de bewegingswetten der maan kunnen wij nu met een geheel voldoende nauwkeurigheid dezen uurhoek en declinatie uitdrukken in andere bogen, die alle, hoewel met verschillende snelheden, eenparig met den tijd veranderen, en het is nu eenvoudig een algebraïsch probleem, de som van al de termen, waardoor wij de waterhoogte voorstellen, uit te drukken in een reeks van sinussen en cosinussen van eveneens eenparig met den tijd veranderlijke bogen.

Hiermede zijn wij nu tot ons doel geraakt, want elk dier sinus- of cosinustermen stelt een eenvoudige golf voor, die in een bekende periode afloopt en zooals HELMHOLTZ door zijne resonatoren de periode der enkelvoudige luchtgolven leerde kennen die in een samengestelden toon voorkomen, heeft THOMSON door zijne formule voor de waterbeweging de perioden aangegeven der enkelvoudige watergolven die bij de samengestelde vloedgolf kunnen voorkomen.

Hoe groot die enkelvoudige golven zijn, daarvan kunnen wij wel bij benadering een en ander uit de theorie afleiden, maar hiervan maken wij bij de ontleding der waterbeweging volstrekt geen gebruik. Het eenige wat wij aan de theorie ontleenen is de duur der golven; hoe groot hunne amplitudo is, welken stand zij ten opzichte van elkander hebben, dit alles moeten wij eenvoudig uit de waarnemingen bepalen.

Zoo men over de waterhoogten gedurende een vrij lang tijdvak b. v. van een jaar kan beschikken, moge die afleiding eenigen tijd korten, bezwaarlijk is zij niet.

Wil men b. v. de voornaamste golf onderzoeken die door de maan wordt te weeg gebracht en die in 12ᵘ 42 verloopt, dan schrijft men te beginnen met 1 Jan. 0ᵘ onder elkander al de waterhoogten, die juist 12ᵘ 42 van elkander verschillen, dan stemmen al die waterhoogten overeen met gelijke oogenblikken of phasen van die golf; de invloed van die andere golven is echter op die tijdstippen nu eens positief dan negatief en zoo men de gemiddelde van die honderden waterhoogten vormt, heffen de invloeden van de andere golven elkander op en verkrijgt men van die waterhoogte een waarde welke alleen van die eene golf afhangt. Op gelijke wijze vormt men reeksen van waterhoogten beginnende met 1 Jan 1ᵘ, 2ᵘ, 3ᵘ enz. en waarvan de tijdstippen eveneens telkens 12ᵘ, 42 verschillen en verkrijgt men de waterhoogte van uur tot uur alsof alleen de beschouwde eenvoudige golf bestond. Hier leidt men dan gemakkelijk de amplitude en de phase op 1 Jan 0ᵘ van deze golf af.

Daarna gaf spreker eene verklaring van de toepassing dezer handelwijze met behulp der door DARWIN geconstrueerde tabellen en ook met behulp van kleine celluloid latjes eveneens door DARWIN voor dit doel vervaardigd.

Gebruik makende van deze methode heeft de Rijks-commissie voor graadmeting nu een viertal jaren geleden de getijgolven voor IJmuiden, Hoek van Holland en Helder, de beide eerste gedurende één jaar, de getijgolf voor Helder gedurende 4 jaar door den Heer ENGELENBURG laten berekenen en voor een paar jaar zijn de uitkomsten dier berekeningen medegedeeld.

(1) De directeur van de Leidsche Sterrenwacht, werd in 1859 aan de Delftsche Akademie civiel-ingenieur.

Mocht het een open vraag zijn of dit onderwerp tot de competentie behoort van den ingenieur of van den astronoom, de astronoom tevens ingenieur is zeker bij uitstek bevoegd.

Daar voor Helder echter sedert 1855 goede registreerwaarnemingen bestonden, was het van belang na te gaan of sedert dien tijd de getijgolven van aard veranderd waren en nadat het congres een bijdrage voor die berekeningen had toegestaan was spreker zoo gelukkig in den kolonel VAN ASPEREN oud.-kapt t./z. iemand te vinden die met groote toewijding den arbeid heeft op zich genomen, de ontleding der getijden gedurende de jaren 1855, 56, 57 en 58 waargenomen, heeft ten einde gebracht; met de grootste belangloosheid heeft hij zich bereid verklaard nog verder met dit onderzoek voort te gaan.

Zooals bleek uit de gehectografeerde opgaven van de hoogte der golven en hunne phasen op 1 Jan., welke onder de congresleden werden rondgedeeld, kon men voorloopig aannemen, dat de getijgolf te Helder onveranderd is gebleven.

Evenals bij alle resultaten uit waarnemingen afgeleid, zijn de medegedeelde grootheden met kleinere of grootere fouten aangedaan, zooals blijkt uit de verschillen tusschen de opgaven voor de verschillende jaren. Enkele der berekende golven, die niet op de lijst voorkwamen, bleken zulk eene geringen invloed te hebben, dat aan de berekende uitkomsten eene werkelijke waarde moet worden ontzegd; doch wellicht zijn er nog andere golven, die niet in de berekening zijn opgenomen, welke bij nader onderzoek zullen blijken niet te mogen worden verwaarloosd.

Zijn eenmaal de getijden ontleed in hunne meer eenvoudige bestanddeelen, dan verkrijgt men natuurlijk een ruim materiaal voor nader onderzoek. Dit onderzoek moet spreker natuurlijk aan anderen overlaten, alleen wijst spreker er op, zooals hij reeds vroeger deed, hoe door deze ontleding de zoo vaak uitgesproken meening alsof de dubbele vloedgolf te Helder aan de samerking van twee vloedstroomen, een uit het Noorden en een uit het Zuiden, zou zijn ontstaan, voor goed naar het rijk der sagen is verwezen en hij maakt tevens opmerkzaam op het groote verschil in de tijden waarop de golven in Helder, IJmuiden en Hoek v. Holland hunne grootste hoogten bereiken. Die tijdsverschillen geven nu niet de voortplantingssnelheid van de golf aan, daar deze zich niet langs de kust behoeft voort te planten, maar van uit de zee die kustpunten op verschillende oogenblikken bereikt. Met betrekking tot die voortplanting geven zij echter niet te versmaden gegevens.

Gaarne wijst spreker bij deze gelegenheid op twee belangrijke onderzoekingen gebaseerd op de analyse van de golven op een groot aantal punten, het eene in Nederland het andere in Batavia gepubliceerd. Het eerste is dat van den Ingenieur v. d. Waterstaat ORTT, die aan dit onderzoek eene heldere uiteenzetting laat voorafgaan van hetgeen door THOMSON, DARWIN en BÖRGER op dit gebied is gedaan, maar daar wij het voorrecht zullen hebben morgen den heer ORTT hier over dit onderwerp te hooren spreken, kon spreker met deze korte mededeeling volstaan.

Het andere is van den Directeur van het Meteorologisch Instituut te Batavia, Dr. V. D. STOK. Deze heeft zich omtrent de kennis der getijden in ons Indië groote verdienste verworven. Van een 40-tal punten in onzen Archipel heeft hij, zoover de vaak gebrekkige waarnemingen zulks toelieten, de getijgolf in hare eenvoudige bestanddeelen gesplitst en deze uitkomsten met belangrijke opmerkingen in eene reeks van verhandelingen bekend gemaakt. Ten slotte heeft hij ook, in hetgeen hij noemt de statistiek der getijgolven, een vergelijking der verschillende getijden gegeven, waarin hij natuurlijk ook de door hem onderzochte getijgolven opneemt, zoodat zijn beschouwingen op omstreeks 120 getijgolven berusten. Veel licht heeft hij over den loop der getijden in Indië doen opgaan en hartelijk wenscht spreker, dat het goede voorbeeld door hem gegeven, voor Nederland niet moge verloren gaan.

De studie der getijden heeft evenwel niet alleen ten doel een beter inzicht van dit verschijnsel te verkrijgen, zij kan en moet ook strekken om de oogenblikken van waterstand, voor hoog en laag water, van zooveel belang voor de zeevaart, met juistheid te voorspellen.

Daar de hoog- en laagwatergetijden in hoofdzaak afhangen van de oogenblikken waarop de maan door den Meridiaan gaat, kan men deze aan de almanakken ontleenen en er bij benadering de tijdstippen voor hoog en laagwater uit afleiden. Kan men over een lange reeks van waarnemingen gedurende eenige jaren beschikken, dan kan men hieruit den invloed van de zon van den afstand en de elevatie van de maan enz. afleiden, en zoo correctietafels construeeren die ons in staat stellen de benaderd gevonden oogenblikken te verbeteren. Vooral zoo de getijgolf geen te samengestelde gedaante heeft, kan men de hoog- en laagwatertijden op deze wijze met groote juistheid voorspellen.

Door de goede zorgen van den Hoofdingenieur DE BRUIJN zijn nu in het laatste jaar dergelijke tafels voor een aantal punten van onze kust uitgegeven, en wij hebben recht van de groote kennis, welke de heer DE BRUIJN van onze getijden heeft, een zeer goede overeenstemming van voorspelling en waarneming te verwachten.

Men kan zich echter voor deze voorspelling ook bedienen van de uitkomsten door de ontleding der getijden verkregen. Ruim een jaar geleden heeft spreker een handelwijze aangegeven die ons in staat stelt, door berekening die oogenblikken bij benadering te bepalen, terwijl hij als proeven daarvan tafels van de tijdstippen en waterhoogte van Hoek van Holland heeft gepubliceerd.

Veel eenvoudiger geschiedt het echter met de tide predicting machine van ROBERT, die deze een twintigtal jaren geleden heeft geconstrueerd naar de bepaling der hoogwatertijden op de kustplaatsen in Britsch-Indië.

Spreker geeft nu een beschrijving door afbeeldingen toegelicht van de tide predicting machine.

* * *

Vatten wij nu in het kort uit het medegedeelde de hoofdzaken te zamen dan kunnen wij er uit afleiden:

1°. dat voor de juiste kennis van eb- en vloedverschijnselen de ontleding der samengestelde waterbeweging in enkelvoudige golven onmisbaar is, en hartelijk wenscht spreker dat zij dan ook in Nederland zal worden toegepast zooals met zooveel vrucht in Indië heeft plaats gehad. Wellicht zal het dan blijken, dat men voor een juiste voorstelling der waterbeweging op onze kusten nog golven moet in rekening brengen, die men elders mocht verwaarloozen, doch zonder moeite kan hun grootte en stand worden berekend daar men er de periode van kent;

2°. voor de voorstelling der getijden kan men, indien men te beschikken heeft over een zeer ruim waarnemingsmateriaal, en de getijgolf niet te samengesteld is, zich met vrucht bedienen van de maansdoorgangen en het zoogenaamde havengetal, indien men slechts correctietafels vervaardigt, die, afhankelijk van den doorgangstijd van de zon en van de zons- en maansdeclinatie en -afstand, de verbeteringen aan de voorloopig berekende hoog- en laagwatertijden doen kennen.

Met voordeel is bij deze voorspelling echter in veel gevallen gebruik te maken van de samenstelling der golfbewegingen door de tide predicting machine van ROBERT. De harmonische analyse in verband met ROBERT's toestel, is haast het eenige hulpmiddel dat ons ten dienste staat, zoo men slechts over eene korte waarnemingsreeks kan beschikken; daar men zich voor de ontleding der waterbeweging niet alleen van de hoog- en laagwaterstanden, maar van al de uurwaarnemingen bedient, kan deze analyse toch vrij juiste gegevens opleveren.

Daar het aantal golven in de tide predicting machine beperkt is, kan het evenwel gebeuren dat golven, die nog een merkbaren invloed hebben, moeten verwaarloosd worden, zoodat er systematische verschillen tusschen voorspelling en waarneming zullen bestaan. In den regel zullen echter de verwaarloosde golven klein zijn, en dus geen bezwaar hebben voor het practische doel der getijtafels, die door ROBERT's machine in zeer korten tijd kunnen worden samengesteld.

Getijvoorspelling

DOOR Jhr F. L. ORTT.

G. H.

De meesten uwer zullen wel weten wat een «getijtafel» is. Doch die enkelen, wien dit misschien niet helder voor den geest mocht staan, kan ik even in herinnering brengen, dat daarmede bedoeld wordt een soort almanak, waarin voor een of meer bepaalde plaatsen aan zee of aan de zeegaten gelegen, voor elken dag des jaars wordt opgegeven op welk uur van den dag het hoog- en het laagwater zal intreden en tot welke hoogte het hoogwater zal rijzen of het laagwater zal dalen.

Dat zulke getijtafels veel nut hebben, is gemakkelijk in te zien. Daartoe denken wij vooreerst aan de groote scheepvaart met haar diep-afgeladen vrachtbooten, die, om een voorbeeld te noemen, de minst diepe plaatsen van den Rotterdamschen Waterweg liefst niet tijdens of even vóór laagwater zullen passeeren, doch bij voorkeur wachten tot het water flink aan 't opkomen is, of die het uit- of invaren in verband met het getij zoo wenschen te regelen, dat zij in één zelfde tij het traject tusschen de haven en de zee kunnen afleggen.

Maar niet alleen de groote scheepvaart, ook de beurtschippers, de visschermannetjes en andere, die op de Zuid-Hollandsche en Zeeuwsche eilanden of langs de Noordelijke kust tehuis behooren, waar het tijverschil aanzienlijk is en waar vele havenplaatsjes zijn, die tijdens laagwater niet toegankelijk zijn — ook zij hebben veel dienst van goede getijtafels.

Dan zijn deze van belang voor de uitvoerders van werken aan zee of aan de tijrivieren, waar sommige werken alleen bij laagwater, andere werkzaamheden juist tegen hoogwater moeten plaats hebben; en waarbij het ook van belang is te weten hoe hoog de te verwachten tijen zullen oploopen.

Nog in verscheidene andere opzichten bewijzen de getijtafels dienst. Voor de *uitwatering* om te weten of met vrucht zal kunnen worden gespuid; voor de *landsverdediging* met het oog op de inundatie en de schietoefeningen van onze kustforten, de manoeuvres van de marine en de oefeningen der torpedisten.

Daarbij moet bedacht worden, dat de schippers en zij, die op zee en getijrivieren thuis zijn, niet alleen nut trekken van hetgeen in de getijtafels *staat*, maar misschien evenveel van 't geen zij tusschen de regels door lezen. Want de tijd van stroomkentering, de perioden van vloed- en ebstroom en die der grootste stroomsnelheid hangen in 't algemeen zeer nauw samen met de tijdstippen van hoog- en laagwater.

De schippers, die met deze stroomverschijnselen nog veel meer te maken hebben dan met de eigenlijke verticale getijbeweging, weten dan ook voor bepaalde vaarwaters precies dat b.v. 3 uur na laagwater de achtereb nog kracht heeft en 2 uur vóór hoogwater het begint te «vloeien».

Deze cijfers, die van den eenen dag op den anderen nagenoeg gelijk blijven, zijn hen van kindsbeen in 't geheugen gegrift; en wanneer zij nu een punt van houvast hebben, b.v. den tijd van hoogwater elken dag, dan kunnen zij daaruit opmaken wat zij voor de uitoefening van hun bedrijf zoo hoog noodig moeten weten.

En ten slotte behoeft het nauwelijks gezegd te worden, dat goede getijtafels voor de wetenschap zelve hoogst belangrijk zijn. Vergelijking van voorspelde en waargenomen tijdstippen en hoogten kan allerlei leerzame dingen aan het licht brengen, o.a. den invloed van den wind en van den luchtdruk op de getijden, waarop ik straks nog even hoop terug te komen.

Dat dus deze getijtafels ontzaglijk nuttige dingen zijn, zult gij, hoop ik, wel met mij eens zijn.

In het buitenland was men daar dan ook ten volle van overtuigd, en ontzag men geen moeite en kosten om goede getijtafels samen te stellen. Sedert een reeks van jaren hebben Engeland, Frankrijk, Duitschland, de Vereenigde Staten, Engelsch-Indië enz. goede getijtafels het licht doen zien, en gelukkig behoef ik U *niet* de onaangename mededeeling te doen, dat wij in dit opzicht bij het buitenland nog steeds ten achter zouden zijn. Want in 1895 is van Rijkswege de eerste getijtafel gepubliceerd, en wordt het aantal plaatsen, voor welke de getijden berekend worden, van jaar tot jaar talrijker en de wijze van berekening steeds doeltreffender.

Omtrent de wijze, waarop deze getijtafels worden samengesteld, wenschte ik u, voor zoover de tijd het toelaat, enkele hoofdzaken mede te deelen, omdat het juist een gebied betreft, waarop de mannen der theorie met die der practijk elkaar ontmoeten en elkaars bijstand noodig hebben, en het juist deze aanrakingssfeer is waarop, naar ik meen, ons Congres zich gaarne beweegt.

Dat de getijden ontstaan door de storende werking — d. i. het *verschil* in aantrekking, die *zon* en *maan* uitoefenen op verschillende punten van het aardoppervlak, is algemeen bekend.

Hoe echter de getijvorming precies plaats heeft, weet niemand.

De meest juiste voorstelling van de oorzaak der getijden is misschien deze:

Op een bepaald punt van het wateroppervlak werken, behalve de zwaartekracht, de aantrekking van zon en maan en de middelpuntvliedende kracht in verband met de baan, welke de aarde beschrijft tengevolge van de werking van zon en maan.

Of anders gezegd: Zon en maan trekken een waterdeeltje niet op dezelfde wijze aan als waarop zij het middelpunt der aarde aantrekken.

Het verschil is de storende kracht, die het waterdeeltje ondervindt en die het uit zijn evenwichtstoestand tracht te verplaatsen.

Het wateroppervlak zal op elk punt loodrecht trachten te staan op de resultante van de zwaartekracht en van deze storende kracht, welke loodrechte stand het *tijdelijk* waterpasvlak is genoemd. Het oppervlak heeft evenwel in het algemeen een anderen stand, welk verschil het verhang is, dat het water naar den tijdelijk waterpassen stand tracht te voeren. Doch de ligging van dit tijdelijk waterpasse vlak verandert voortdurend, omdat aarde, zon en maan in beweging zijn, zoodat ook het *verhang* voortdurend verandert.

Het verhang veroorzaakt strooming van het water; en het verschil tusschen de hoeveelheden *aan*gevoerd en *af*gevoerd water op een zeker punt in eenzelfde tijdvak bepaalt de rijzing of daling van den waterspiegel.

Al heeft men nu hierin een voorstelling van de oorzaak der getijden, toch zal het gemakkelijk zijn in te zien, dat het zelfs voor den knapsten mathematicus niet mogelijk zal zijn het getijverschil voor een bepaald punt der aarde te berekenen, al kent hij ook volkomen de onderlinge positie van aarde, zon en maan. Want de onregelmatige verdeeling der continenten, de ongelijke diepte der zeeën, de grillige vorm der kustlijnen, de invloed der wrijving, der viscositeit van het zeewater, de invloeden van wind, van temperatuur en luchtdruk zijn zoo velerlei, zoo onregelmatig en zoo weinig bekend, dat een synthetische behandeling van het vraagstuk, — het opstellen van een formule, die al deze factoren bevat — niet mogelijk is.

Alleen met behulp van zeer ver van de waarheid afliggende hypothezen heeft men getracht het vraagstuk wiskundig op te lossen.

Bekend zijn de evenwichtstheorie van Newton en Bernouilli, die de aarde onderstellen als een geheel en gelijkmatig met water bedekten bol; de golftheorie van Laplace, en de thans meer in eere zijnde kanaaltheorie van Airy, welke laatste de getijverwekkende kracht beschouwt als te werken in een kanaal, dat volgens een grooten cirkel om de aarde loopt en waarin tengevolge van die kracht verschillende golfstelsels ontstaan.

Maar hoe ook opgevat — de genoemde onregelmatige neveninvloeden, die al dadelijk in tegenspraak zijn met de onderstellingen dezer theorieën, maken dat men met berekening alleen het vraagstuk niet kan oplossen, en dus ook geen getijden kan voorspellen.

Men moet daarbij de *waarnemingen* te hulp roepen.

De behandeling, welke thans toegepast wordt om tot de kennis der getijverschijnselen en daaruit tot de getijvoorspelling te komen, onderscheidt zich alleen daarin, *op welke wijze* men die waarnemingen gebruikt en hoe men zich in dat gebruik door de theorie laat leiden.

De methoden, die thans het meest op den voorgrond treden zijn:

1e. *die der harmonische analyse*, en

2e. die, welke men zou kunnen noemen *de empirische*.

Alvorens de relatieve verdiensten en gebreken der beide methoden te vergelijken, geloof ik eerst deze in korte trekken te moeten omschrijven. Voor zoover de eerstgenoemde methode betreft, kan ik kort zijn, daar deze gisteren in de eerste sectie door Prof. Dr. H. G. van de Sande Bakhuijzen is behandeld; ik zal daarvan dus alleen datgene zeggen wat tot goed begrip van hetgeen volgt onvermijdelijk is.

Wanneer men de grootte van de storende krachten van zon en maan voor een bepaald punt der aarde berekent, dan ontstaat een zeer gecompliceerde formule, die men evenwel kan ontbinden in een reeks van enkelvoudige harmonische termen.

Deze elementen van de getijverwekkende kracht veroorzaken in het water golfbewegingen, die alle kunnen worden voorgesteld door de formule

$$H \cos (i\, t - Z).$$

Elke van deze golven, die door zoodanige formule wordt voorgesteld, is een Sinusoïde. Al die Sinusoïdale golven combineeren zich tot de plaatselijk waar te nemen getijgolf.

In deze formule is H de amplitude, of de grootste uitwijking uit den middenstand;

i. is de spoed van de partieele getijgolf, of hare verandering in de tijdseenheid;

Z. geeft aan, welk punt van de Sinusoïde zich voordoet tijdens het aanvangstijdstip van telling $t = o$. Deze grootheid is dus afhankelijk van de keuze van dit aanvangstijdstip, maar bevat bovendien nog de verachtering $\varkappa$ (kappa) waarmede bedoeld wordt de phase van het getij, welke verloopt tusschen het oogenblik dat de partieele getijverwekkende kracht maximum is, en het oogenblik, dat de golf, die daardoor veroorzaakt wordt, hoog water heeft.

Het karakter, of het type, der verschillende golven, die aldus in de getijden optreden, wordt bepaald door den spoed i. En hoe groot deze i is voor elk dezer verschillende golven, evenals hare

betrekkelijke belangrijkheid, is uit de astronomische gegevens omtrent aarde, zon en maan te berekenen.

Daarentegen zijn de constanten *H* (de gemiddelde amplitude) en $\varkappa$ (de verachtering) afhankelijk van de aardsche toestanden, en om de redenen, die ik reeds genoemd heb, dus niet te berekenen.

Hier nu gaat de theoretische behandeling — welke uit de astronomische gegevens een schema van de meest belangrijke golftypen, elk met zijn eigenaardigen spoed *i*, heeft opgesteld — de hulp inroepen van de practijk. Op onderscheidene manieren waarbij ik hier niet nader kan stilstaan en waarvan die met de latjes, die gisteren door Prof. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN vertoond zijn, er éene is, worden voor de verschillende havenplaatsen uit de waargenomen waterstanden de waarden van de constanten *H* en $\varkappa$ berekend, en aldus door *analyse* gevonden welke der harmonische termen in de samengestelde getijgolf voldoende duidelijk optreden. Vandaar dat deze werkwijze den naam draagt van: *methode der harmonische analyse.*

Men gebruikt bij toepassing dezer methode gewoonlijk de aanteekeningen der waterhoogten van uur tot uur, een jaar lang. Meerdere jaren geeft natuurlijk meer nauwkeurigheid, doch één jaar is in het algemeen wel voldoende.

Kent men alzoo van al de partieele getijgolven, van al die Sinusoïdes dus, die te zamen de getijlijn samenstellen, de constanten *H* en $\varkappa$, dan is het te begrijpen, dat het alleen maar noodig is om een bepaalde waarde van *t* (van den tijd dus) in die formules te substitueeren, om op het oogenblik, waarop die tijd *t* betrekking heeft, den werkelijken waterstand te kunnen afleiden. Men heeft dan maar de tijdstippen te zoeken, waarop de getijlijn hare maxima en minima vertoont, om te weten op welke uren het hoog- en het laagwater vallen.

Voor de berekening van getijtafels heeft men hiervoor gemakkelijker manieren verzonnen; de meest vlugge van alle is wel die met behulp van den *Tide predicter* uitgevonden door Sir W. THOMSON (LORD KELVIN), waaromtrent gisteren door Prof. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN verschillende bijzonderheden zijn medegedeeld.

Het is een toestel, door een motor bewogen, waarin een 20-tal der meest belangrijke Sinusoïdes graphisch worden samengevoegd, en door een draaiende beweging de resulteerende getijlijn wordt afgeteekend. Zoo krijgt men de getijlijn van een geheel jaar ongeveer in 8 uur tijds. Op deze wijze worden door E. ROBERTS te Londen de getijden o. a. voor Engelsch-Indië voorspeld; en voor belangstellenden, die hunne constanten opgeven, draait hij voor £ 17 ook gaarne een getijlijn van een jaar af. Het eenige nadeel van zulk een toestel is dat het zoo enorm duur is (er wordt opgegeven f 40,000.—).

De methode der harmonische analyse is dus voor verschillende toepassing vatbaar, en vooral komen die verschillen uit bij de wijze van getijvoorspelling.

Doch alle toepassingen komen in beginsel daarin overeen, dat men de waargenomen getijden analyseert en uitpluist tot een reeks van enkelvoudige Sinusoïden, die men dan voor de getijvoorspelling weder, behoorlijk gerangschikt, samenvoegt tot de verlangde getijlijn voor bepaalden dag en plaats.

Bij de empirische methoden gaat men geheel anders te werk. Tot deze behoort de methode van den Hoofd-Ingenieur H. E. DE BRUIJN, die bij den Algemeenen Dienst van den Waterstaat door ondergeteekende wordt toegepast tot het berekenen der getijtafels, welke door het Dept. van Waterstaat, Handel en Nijverheid worden uitgegeven. Deze methode zal ik eenigszins nader toelichten; andere empirische methoden, zooals die van HUGO LENTZ voor *Cuxhaven* en van MELCHIOR voor *Batavia* wijken wel in verschillende opzichten van de methode-DE BRUIJN af, doch zijn in beginsel daarmede te vergelijken.

Wij gaan daarbij uit van twee onderstellingen, die wel niet geheel juist zijn, maar voor de berekening nauwkeurig genoeg, nl.:

1°. dat op een bepaald punt der aarde het verschijnsel der getijden uitsluitend afhangt van den *stand* van *zon* en *maan* ten opzichte van dat punt;

2°. dat de stand van de zon t/o van de aarde gedurende een maand dezelfde blijft en overeenkomt met dien van het midden der maand; en dat dit eveneens geldt voor dezelfde maand in verschillende jaren.

Uitgaande hiervan, behandelen we dus de getijden *maand voor maand* afzonderlijk, en hebben daarmede met den invloed van de zon afgerekend.

Blijft over: de invloed van de maan.

In onze streken is *die* invloed van de maan het belangrijkst, welke afhangt van het uur, waarop de maan door den meridiaan gaat; het uur dus van *maansdoorgang* of *maansculminatie.*

Om nu b.v. voor de maand *Januari* den tijd van *hoogwater* voor een bepaalde plaats te berekenen, maken we gebruik van een *tienjarig* tijdvak — om een gemiddelde te krijgen in verband met de verandering in lengte van de knoopen der maansbaan, welke in 18.6 jaar verloopt. We rangschikken dan alle hoogwatertijden van die tien Januari's in groepjes naar gelang van het uur van maansdoorgang (dus b.v. alle bij elkaar, die veroorzaakt werden toen de maan tusschen 0 u. 10 en 0 u. 30 door den meridiaan ging). Het gemiddelde wordt dan beschouwd als het uur van hoogwater bij een maansdoorgang te 0 u. 20 m.; en zoo vindt men het gemiddelde hoogwatertijdstip, behoorende bij elk willekeurig uur van maansdoorgang.

De zoo bij elkaar gegroepeerde cijfers verschillen evenwel onderling o. a. ten gevolge van den maansafstand, die nu eens grooter, dan weer kleiner is. Door die verschillen weder op een bijzondere manier te rangschikken, vindt men zoo uit de waarnemingen den invloed van den maansafstand.

Bij de *getijvoorspelling* gaat men omgekeerd te werk. Voor een bepaalden dag, b.v. van daag, zoeken we op: het uur van maansdoorgang in den Nautical Almanac, tellen daarbij het aantal uren dat bij die maansdoorgang gevonden werd het oogenblik van H. W. aan te geven, brengen een correctie aan voor den maansafstand en zijn klaar. Voor laagwater doet men precies hetzelfde; en voor de *hoogte* in beginsel ook.

Om de *hoogte* te voorspellen, maken we evenwel gebruik *niet* van de waargenomen standen zelve, maar van de *vloedhoogte,* dat is, het gemiddeld verschil tusschen hoog- en laagwater op een bepaald tijdstip. Deze vloedhoogte wordt op een eigenaardige manier uit de waargenomen waterstanden berekend, waarover ik thans niet wil uitweiden.

Het voordeel van de *vloedhoogte* als uitgangspunt is, dat wanneer, wat vrij dikwijls gebeurt, het nulpunt van de peilschaal verandert, door 't breken van den platinadraad bijvoorbeeld, en de verandering niet juist bekend is, hierdoor geen fout ontstaat. Want al worden van af een zekeren datum alle hoogwaterstanden b.v. 5 cM. te hoog aangeteekend, dan is dit met de laagwaterstanden ook het geval; dus de vloedhoogte verandert niet.

Deze vloedhoogte wordt nu evenals de tijd van hoog- en laagwater gerangschikt in elke maand naar het tijdstip van maansdoorgang, en gecorrigeerd volgens maansafstand.

Dan wordt de absolute hoogte van *halftij* (d. i. de gemiddelde afstand tusschen H. W. en L. W.) berekend voor elken dag van het jaar uit de veeljarige gegevens, die bij den Algemeenen Dienst worden verzameld; en deze hoogte nog gecorrigeerd in verband met de berekende vloedhoogte en den maansafstand op den dag, voor welken wij het getij willen voorspellen.

Tellen we bij de hoogte van halftij, aldus gevonden, de halve vloedhoogte op, dan krijgen we voor dien dag het gemiddeld H. W.; trekken we de halve vloedhoogte ervan af, dan krijgen we het gemiddeld L. W.

Doch het voor- en namiddag hoogwater op een dag zijn in 't algemeen niet even hoog; evenmin het voor- en namiddag L. W.

In beide bestaat een zoogenaamde *dagelijksche ongelijkheid,* die afhangt van de maansdeclinatie, of voor elke bepaalde maand hoofdzakelijk weder van het uur van maansdoorgang. Deze dagelijksche ongelijkheden worden daarom op in hoofdzaak overeenkomstige wijze maand voor maand berekend als bij de *vloedhoogte* werd aangegeven, en daarna eveneens bij de getijvoorspelling in aanmerking gebracht.

Deze methode wordt voor eenige havenplaatsen in ons land toegepast (tot dusver voor IJmuiden, Brouwershaven en Delfzijl) terwijl de tijd en hoogte voor *andere* havenplaatsen met behulp van herleidingstabellen uit de voorspellingen van eerstgenoemde plaatsen worden afgeleid.

Behalve de beide beschreven methoden zijn er ook nog wel andere. In Frankrijk o. a. worden de getijden van Brest voorspeld volgens de formules van LAPLACE. Deze zijn een soort vereenvoudiging of samenvatting van de formules, die bij de harmonische analyse optreden, en ook in deze vindt men de verlangde cijfers door substitutie van den tijd, waarop het getij voorspeld moet worden.

De formules van LAPLACE worden echter weinig gebruikt.

De vraag is nu: welke methode is de meest aanbevelenswaardige; de empirische, of de harmonische analyse.

Het is hiermede als met alle zaken: beide hebben hun vóór

en hun tegen, en het wordt daarom gedeeltelijk een kwestie van smaak.

De harmonische analyse is theoretischer en strenger. Als men de rekenmethode meester is, behoeft men verder voor de uitvoering geen practisch oog. Men gaat voort op den eens afgebakenden weg, zonder zijpaden rechts of links.

Het is dan ook eigenaardig, en zeer verklaarbaar tevens, dat deze methode vooral haar voorstanders en beoefenaars vindt onder mathematici en astronomen. Als men hoort dat Prof. X of Dr. Y zich bezighoudt met getijvoorspelling, dan kan men bijna zeker zijn dat de gevolgde methode de *harmonische analyse* is, en niet de empirische. Omgekeerd zullen wel de eenige beoefenaars van de *empirische* methode *ingenieurs* zijn. Deze zijn in den regel niet zoo streng-mathematisch aangelegd, en voelen meer voor een manier, waarbij een zekere practische blik vereischt wordt.

Want bij het nemen van de gemiddelden volgens de *empirische* methode stuit men dikwijls op getallen, die blijkbaar fout zijn of te groote afwijkingen geven, en die dus moeten worden geschrapt. De vraag nu, *welke* moeten geschrapt worden en welke niet, hangt dikwijls van persoonlijke appreciatie af. Het zoeken van de gemiddelde invloedslijnen van den maansdoorgang bijvoorbeeld, dat bij de door ons gevolgde methode graphisch geschiedt, hangt ook van het inzicht van hem af, die deze bepalingen uitvoert. Het exacte wordt daarin gemist; en de persoonlijke zienswijze komt meer op den voorgrond.

Of *A* dan wel *B* de harmonische analyse volgens eenzelfde methode toepast, zal op de uitkomsten niet veel invloed hebben, als beiden nauwkeurig cijferen kunnen; doch bij de empirische methode hangen de uitkomsten wel degelijk, althans eenigermate, af van inzicht en karakter. Dit schijnt wel een nadeel van de empirische methode, maar 't is toch meer in *schijn* dan in werkelijkheid; het persoonlijk inzicht maakt dikwijls meer goed dan het bederft, terwijl de mathematische weg niets bederft, maar ook niets goedmaakt wat een correctie zou behoeven, waarop bij de harmonische analyse niet gerekend is.

Welke methode is dan wel de beste?

Een Engelschman zou waarschijnlijk zeggen: laat ze maar eens samen boksen, en zien wie 't wint.

Die bokspartij heeft werkelijk plaats gehad. Over 1896 is de tijd en de hoogte van H. W. te *Hoek van Holland* berekend volgens de harmonische analyse en volgens de methode-DE BRUIJN, zooals de getrouwe lezers van het weekblad «De Ingenieur» zullen weten; en beide voorspellingen konden dus met de waargenomen getijden vergeleken worden.

In die bokspartij heeft de harmonische analyse min of meer klop gehad, zooals de belangstellenden in n°. 9 van dezen jaargang van «De Ingenieur» zullen kunnen nazien.

Onpartijdigheidshalve moet ik er echter op wijzen, dat geen der beide boksers in volkomen goede conditie was, en de harmonische analyse allerminst. Want de constanten van Hoek van Holland waren slechts bekend uit de waarnemingen van één jaar, en bovendien schijnt er, waar en hoe weet ik niet, in de berekening een vergissing te zijn gekomen, want de dagelijksche ongelijkheid in tijd vertoonde dikwijls een juist tegengesteld teeken als die der waarnemingen en der empirische methode. Maar deze laatste was evenmin in vollen glans, omdat het herleidingstabelletje, waarmede de voorspelling uit die van Brouwershaven was afgeleid, ook maar berust op de vergelijking van een enkel jaar.

Het zou zeer interessant wezen indien de Commissie voor Graadmeting voor 't jaar 1898 de geheele getijlijn van Hoek van Holland bij Roberts zou willen doen ontwikkelen, zooals zij voor dit jaar zulks voor den Helder heeft gedaan.

Vooreerst om na te gaan of er bij H.W. werkelijk een rekenfout is gemaakt; en dan ook om het L.W. te vergelijken met onze voorspelling.

Professor VAN DE SANDE BAKHUIJZEN heeft gisteren gezegd dat z. i. voor de abnormale getijkrommen als den Helder de harmonische analyse waarschijnlijk beter zou voldoen dan de empirische methode. Nu heeft het dubbele laagwater te Hoek van Holland in vorm veel overeenkomst met het dubbele hoogwater te Helder; wij hebben voor 1898 met behulp der empirische methode dit dubbel laagwater voor Hoek van Holland voorspeld, zoodat het ter vergelijking van beide methoden zeer leerzaam zou zijn deze nu ook voor een moeielijk deel der getijkromme toe te passen.

Toch geloof ik dat *op onze kust* de empirische methode in 't algemeen betere uitkomsten zal en moet geven dan de harmonische analyse.

De harmonische analyse heeft de wetenschap enorm vooruitgebracht. Er zijn vraagstukken die m. i. alleen door haar tot oplossing gebracht kunnen worden, of reeds tot oplossing gebracht zijn.

De buitengewoon vreemde getijverschijnselen in onzen Indischen Archipel b.v., waar op de ééne plaats soms maar één H.W. per dag wordt waargenomen, elders het H.W. steeds ongeveer valt op hetzelfde uur van den dag, waren voor ieder een raadsel en voor den practicus om wanhopig te worden, tot Dr. VAN DER STOK met behulp van de harmonische analyse in deze chaos een regelmaat aan 't licht bracht, die niemand vermoed of begrepen had. Door de kennis der constanten voor een bepaalde havenplaats heeft men dadelijk een helder denkbeeld omtrent het karakter der getijden op die plaats. De vergelijking van de constanten in de verschillende zeeën heeft duidelijk aan 't licht gebracht, dat in verschillende zeeën ook verschillende getijstelsels ontstaan, en dat elke zee in hoofdzaak een eigen getij-type heeft, zoodat hierdoor de oplossing van de vraag «waar komen de getijden vandaan» een stap nader is gebracht.

Maar nog blijft er veel raadselachtigs.

Nog is het een open vraag, waar *onze* getijden ontstaan. Sommigen houden het ervoor, dat de Z. IJszee, die een kring om de aarde vormt, de bakermat ook van *onze* getijden is, en dat de getijbeweging zich van dáár tot onze kusten voortplant.

Het komt mij evenwel voor, dat er meer grond is om te veronderstellen, dat onze getijden zijn opgewekt in de Atlantische Oceaan, misschien eenigszins gewijzigd door eigen Noordzeegetijgolven; en dat de invloed der Z. IJszee op onze getijden geheel onbeteekenend is. Deze nog steeds open vraag zal eerst dan tot geheele oplossing gebracht kunnen worden, als de constanten der harmonische analyse voor verschillende punten van den midden- en Zuid-Atlantischen Oceaan, voor de eilanden Ascension, St. Helena, de Kaap-Verdische eilanden enz. bepaald zijn.

Ik geloof niet, dat van de empirische methoden in dit opzicht evenveel te verwachten is. Doch daartegenover staat, dat de harmonische analyse juist door haar beginsel aanleiding geeft tot het verwaarloozen van belangrijke factoren. Uit astronomische gegevens is opgesteld een schema van getijgolven, die een astronomische oorzaak hebben en waarvan men dus de constanten behoort te zoeken. Behalve deze omvat het schema nog *nevengetijden*, die uit de astronomische ontstaan bij geringe diepte van de zee, en *samengestelde* getijden, die gevormd worden door eene combinatie van astronomische getijgolven, en wier spoed (de grootheid *i*) gelijk is aan de som of 't verschil van den spoed der samenstellende golven, waaruit de combinatie ontstaan is. Eindelijk komen in het schema nog eenige meteorologische golven voor.

Mijn bezwaar nu is, dat men de getijden alleen analyseert op de golven, die in het schema staan, maar niet of moeielijk kan nagaan, of er in werkelijkheid nog andere golven zijn, die er *niet* in staan. Zoo ja, dan worden deze dus bij de harmonische analyse verwaarloosd, terwijl zij daarentegen bij de empirische methode dikwijls wèl voor den dag komen.

Dat is het nut van het persoonlijk inzicht bij de toepassing der empirische methode.

Een voorbeeld van deze verwaarloozing bij toepassing der harmonische analyse zal ik noemen: nl. de *jaarlijksche periode* in de *vloedhoogte* (d. i. in het *verschil* tusschen hoog- en laagwater.) Te Vlissingen heeft deze jaarlijksche periode een amplitude van 43 mM. en valt haar maxim. omstreeks 22 Mei.

» Brouwershaven	36^{5}	»	»	»	»	»	»	6 »
» Ymuiden	61^{5}	»	»	»	»	»	»	22 Mrt.
» Helder	44	»	»	»	»	»	»	7 Apr.
» Vlieland	32	»	»	»	»	»	»	12 »
» Delfzijl	108	»	»	»	»	»	»	16 Mei.
» Cuxhaven	113	»	»	»	»	»	»	15 »

Hoe deze periode ontstaat, daaromtrent bestaan nog slechts zeer vage voorstellingen.

Ik acht de oorzaak te liggen in de interferentie van twee vloedgolven in de Noord-zee, maar ik erken dat de verklaring verre van volledig is. In ieder geval komt deze zeer beteekenende periode in het schema der harmonische analyse, zoover ik heb kunnen nagaan, in het geheel niet voor, omdat het geen astronomische golf is, noch een combinatie van twee zulke golven. In de getijvoorspelling houdt dus de harmonische analyse er geen rekening mede; de empirische methode, waarbij deze periode ontdekt is, natuurlijk wél.

De tijd ontbreekt mij om stil te staan bij andere eigenaardigheden van onze vreemde getijden, die mij versterken in de meening, dat in ondiepe zeeën met interfereerende golven de *empirische* methode juistere resultaten zal geven dan de harmo-

nische analyse, al erken ik dat de laatstgenoemde methode in 't algemeen mooier is.

Als men den *voorspelden* tijd, en vooral de *hoogte* van hoog- en laag water vergelijkt met de *waarnemingen*, dan ziet men dikwijls zeer beteekenende verschillen. Vooral bij harden wind is de afwijking van de voorspellingen der getijtafels aanzienlijk. Dit doet veel nadeel aan de practische bruikbaarheid van de hoogte-voorspelling.

De oorzaak van deze verschillen ligt in de grillige meteorologische factoren, vooral in de richting en de kracht van den wind en in den luchtdruk; in mindere mate ook in temperatuur en regenval.

Men heeft getracht deze invloeden na te gaan, maar tot dusver met weinig succes.

Doordat wij sedert een paar jaar over goede getijtafels beschikken, ben ik evenwel in staat gesteld een correctieformule te vinden, waardoor belanghebbenden na waarneming van wind en barometer in staat zullen zijn de correctie te bepalen, welke aan de hoogte van het getij en den tijd van hoogwater, zooals in de getijtafels zijn opgegeven, wegens deze invloeden zal zijn aan te brengen.

Wederom veroorlooft de tijd mij niet hierop nader in te gaan en de eigenaardige wetten te vermelden, die bij dit onderzoek zijn voor den dag gekomen.

Ik vermeen belangstellenden daaromtrent te moeten verwijzen naar eene verhandeling, die weldra in het Tijdschrift van het Kon. Inst. van Ingenieurs zal verschijnen.

En hiermede vermeen ik, mijne beschouwing over *getijvoorspelling* te moeten eindigen, ofschoon ik mij ten volle bewust ben, de belangrijkste zaken maar oppervlakkig te hebben aangeroerd.

Doch één ding hoop ik, n.l. dat 't mij gelukt moge zijn den aanwezigen den indruk te hebben gegeven, dat er werkelijk op dit gebied vele aardige, moeilijk op te lossen problemen voorkomen, die het vraagstuk der getijden tot een der zeer belangrijke en aangename onderwerpen van studie maken.

(Wordt vervolgd.)

De hulde aan Dr. P. J. H. Cuypers.

Vroolijk wapperden Maandagmorgen te Amsterdam de driekleur en het oranjedoek van een der torens van het Rijksmuseum. Voor het publiek was het gebouw, gelijk elken Maandag, gesloten, doch tegen half-elf vulde zich de groote voorhal van het gebouw met een groot aantal dames en heeren, die hier hulde kwamen brengen aan den schepper van dit gebouw, den bouwmeester Dr. P. J. H. Cuypers, op zijn 70en verjaardag.

Daar waren bijeengekomen mannen van aanzien in den lande, onder wie o.a. werden opgemerkt leden der Eerste en Tweede Kamer, de Commissaris der Koningin in de provincie Overijsel, de waarn. burgemeester van Amsterdam, Mr. J. N. van Hall, verder kunstenaars op elk gebied, bouwkundigen uitteraard in zeer grooten getale.

Tegen elf uur klonk er vreugdegejuich aan het eind der eere-zaal en eenige oogenblikken later heetten degenen, die in de voorhal bijeen waren, den held van den dag, die met zijn echtgenoote, kinderen en kleinkinderen door de feestcommissie werd binnengeleid, met vreugdekreten hartelijk welkom.

Toen Dr. Cuypers naar den voor hem bestemden zetel was geleid, nam dadelijk de Commissaris der Koningin in Noord-Holland, Z. E. Mr. G. van Tienhoven, als eere-voorzitter van het feest-comité het woord.

,,Waarde heer Cuypers", zeide hij ongeveer, ,,wij heeten u dank voor de bereidwilligheid, waarmede gij ons in de gelegenheid gesteld hebt u op uw 70en verjaardag te begroeten, althans eenige oogenblikken hier te willen komen met u en uwe geachte familie. Een jaardag is uitteraard een huiselijk feest, doch dit neemt niet weg, dat uwe vrienden en vereerders in gansch het land hier thans bijeen kunnen zijn, want waar zou in Nederland een andere plaats te vinden kunnen zijn waar Cuypers zich meer thuis kan gevoelen dan in het Rijksmuseum? In het Museum dat met zijn naam, zijn persoon, zijn leven is vereenzelvigd en verbonden. Met deze feestviering is ook niet in tegenspraak het ambt dat ik in dit gewest bekleed, want toen mij deze eereplaats werd aangeboden, was ik ambteloos burger, doch ik nam haar gaarne in, omdat ik in de gelegenheid ben geweest belangstellend en zorgvuldig den groei uwer schepping gade te slaan.

,,Thans mag ik de warme gevoelens vertolken van allen in den lande, die gij door uw woord, door uw kunst vooral wist te bezielen; de grondtoon dier gevoelens is dankbaarheid, omdat gij steeds troft het hoogste en beste in ons, en dat te doen vermag alleen de kunstenaar, die zich alleen laat leiden door de zucht naar het reine, het goede, het ware. Die dankbaarheid doet ons hier een hartelijken gelukwensch brengen, want uw jaardag is daarom van groote beteekenis, omdat gij een blik achterwaarts slaande kunt getuigen van een werkzaam leven, van volkomen harmonie tusschen streven en doel.

,,Gelukkig zijt gij te noemen in menig opzicht; gelukkig, omdat gij uwe groote gaven steeds hebt ontwikkeld door eigen kracht en geest. Strijd hebt ge gekend, in eigen boezem; gij hebt ook ondervonden dat stof en geest niet altijd zich vereent, doch steeds kwaamt ge als overwinnaar uit den strijd te voorschijn. Strijd hebt ge ook gekend tegen de meeningen van anderen, doch miskenning was slechts zelden uw deel. Erkenning ondervondt ge in ruime mate en ge hebt er recht op.

,,Gelukkig zijt ge ook omdat ge daar nog staat in volle kracht, met opgewekten zin, met zoovelen, die u lief zijn, om u heen.

,,Geachte jubilaris, God geve dat dit zijn moge nog vele jaren, doch gedachtig aan den loop der tijden, hebben uwe vrienden en vereerders, hoezeer zij wenschen dat ge nog lang moogt leven, toch gemeend u te moeten vragen een beschrijving uwer werken van hen te aanvaarden. Zij verwachten nog veel werk van u, want zoolang Cuypers leeft, zal Cuypers werken; dit album zal ook niet moeten dienen om uw naam te doen leven, daarvoor zullen uwe leerlingen wel zorgen en daarvoor spreken de monumenten in ons land en in den vreemde; doch wij wenschen niet alleen dat het nageslacht dit album zal zien, doch dat het voor u zal zijn een bewijs van liefde van uw vrienden.

,,Vergun mij dus u dit album, geteekend door velen uwer vrienden en vereerders aan te bieden.

,,En thans", vervolgde spr., nadat het huldeblijk was aangeboden, ,,heb ik u toe te spreken als Commissaris der Koningin. Z. E. de Minister van Binnenlandsche Zaken heeft mij opgedragen u te zeggen dat het H. M. der Koningin-Regentes heeft behaagd u, wegens uwe groote verdiensten aan de kunst en aan den Staat bewezen, *te bevorderen tot Commandeur in de Orde van den Nederlandschen Leeuw.*

Daverende toejuichingen volgden op deze woorden. Het huldeblijk Dr. Cuypers door Mr. Van Tienhoven aangeboden is een album, ontworpen door den heer Otto Mengelberg te Rijsenburg (Driebergen) gebonden door de firma Mensing te Amsterdam in een band, gedreven en geciseleerd door den heer Jos. Merkelbach en besloten in een zware eikenhouten kist, eveneens door den heer Mengelberg ontworpen.

De titelplaat van dit album, rijk in Gothische motieven op perkamentpapier gebracht, bevat deze opdracht:

Aan
Dr. PETRUS JOSEPHUS HUBERTUS CUYPERS,
den grooten kunstenaar,
die oude monumenten herstelde en
nieuwe monumenten schiep,
die bouw-, schilder- en beeldhouwwerk in
harmonische orde en schoonheid deed samengaan,
die inrichting, stoffeering, versiering
tot hooge kunst verhief,
bieden zijne vrienden en vereerders
op den 70sten verjaardag zijner geboorte
de verzameling en beschrijving zijner kunstwerken aan;
hem ter eere,
den tijdgenoot ter herinnering
het nageslacht ter leering.

Op de eerste eveneens rijk ontworpen pagina komen voor de namen van de leden van het feest-comité, zijnde de heeren Mr. G. van Tienhoven, eere-voorzitter; Jac. Ankersmit, voorzitter; Aug. Allebé, J. H. van Eeghen, A. van Delden, J. H. de Groot, Nic. Molenaar, Jhr. B. W. F. van Riemsdijk, Dr. H. J. A. M. Schaepman, F. Adema van Scheltema, Jhr. Victor de Stuers, A. C. Wertheim en Jhr. C. C. Th. Six. Op de verdere bladzijden staan de namen dergenen, die aan het huldeblijk bijdroegen.

Bovendien ontvingen de jubilaris en diens echtgenoote in Gothische letters en kleuren gedrukte programma's op perkamentpapier, vervaardigd door den heer Lauweriks.

Dadelijk nadat Mr. Van Tienhoven had uitgesproken nam Dr. Cuypers het woord.

,,De hooge eer mij hier aangedaan", sprak hij, ,,dringt de vraag aan mij op: waaraan heb ik dit alles verdiend? Kunt ge in gemoede deze eer aanvaarden? En ik antwoord op die vragen: de oorzaak dezer feestviering ligt in de groote edelmoedigheid dergenen, die haar voorbereiden, in hun liefdevolle harten. Immers gij weet evengoed als ik, dat ik, iets goeds scheppende, doende wat plicht was, dit verschuldigd ben aan mijn edele vrienden, aan de Mecenas der kunst; aan hun vereering en bevordering der kunst. Want nooit ontbrak mij hun steun als ik trachtte de oud-vaderlandsche kunst te doen herleven. Daarom wil ik hier met u feestvieren in dien geest, met u roepen: leve de kunst, haar beoefenaars en beschermers!"

Na deze woorden was het woord aan het Klein-koor à cappella dat onder leiding van den heer Ant. Averkamp ten gehoore bracht een sonnet van Dr. Schaepman, door den dirigent getoonzet en luidende:

Gezegend zij de dag, die U zag komen,
U, meester, met der schoonheid wonderstaf,
Gij naamt der kunst haar valsche siersels af,
Deedt door den steen haar zonnejeugd weer stroomen;

De werkelijkheid gehoorzaamde aan uw droomen,
Uw Koningskracht, die U de Heere gaf;
't Verleden deedt gij rijzen uit het graf,
De toekomst heeft uw heden reeds genomen!

Gezegend zij de dag! De jaren gaan,
Vast als de zon blijft heil'ge schoonheid staan,
Onsterflijk in het sterflijke is het schoone;

Al draagt Uw hoofd der jaren drukkend wicht,
De schoonheid kroont U met haar stralenkrone
Van eeuw'ge jeugd en onvergankelijk licht.

Verschillende commissiën erlangden na dezen huldezang de gelegenheid aan den grooten meester eer te kunnen betuigen.

In de eerste plaats kwam de heer P. van Boven, namens het genootschap *Architectura et Amicitia* te Amsterdam den heer Cuypers geluk wenschen en hem verzoeken te aanvaarden een feestnummer van het orgaan van het Genootschap voor deze gelegenheid uitgegeven, waaruit den meester zou blijken ,,dat de jongeren hem hoogachten als kunstenaar, meester en mensch".

In dit feestnummer staan alleen stukken over of van den jubilaris. Na een kort levensbericht volgt eene waardeering van Dr. Cuypers door de redactie; dan stukjes van Dr. Alphons Diepenbrock, van de heeren J. E. van der Pek, J. L. M. Lauweriks, G. A. A. Middelberg, Directeur der Zuid-Afrikaansche Spoorwegmaatschappij; een lezing over ,,Maastricht, in beschaving, geschiedenis en kunstontwikkeling de oudste stad van Nederland", door Dr. Cuypers verleden jaar gehouden voor het patroonaat der teekenschool te Maastricht en eindelijk een artikel over de muurschildering in de oude Predikheerenkerk te Maastricht van den heer M. Flament, Rijksarchivaris in Limburg. Bij dit artikel behoort een afbeelding van deze muurschildering. Voorts bevat deze aflevering nog zeven platen met afbeelding van werken, uitgevoerd of in ontwerp van den jubilaris.

Een mooie feestgave, sprekende van groote bewondering van meest jongeren voor den ouden kunstenaar.

Toen volgden de heeren Mr. Snijder van Wissekerke, voorzitter en Mr. J. Enthoven, secretaris van den *Haagsche Kunstkring*, die bij monde van eerstgenoemde kwamen aanbieden een album, waarin autographiën en eenige woorden van waardeering waren bijeengebracht van ongeveer 70 mannen van beteekenis op het gebied der architectuur uit Frankrijk, België, Duitschland, Engeland, Oostenrijk-Hongarije, Rusland, Zwitserland, Italië en Zweden. Daaronder waren namen van personen op wier sympathie de jubilaris geacht kon worden bijzonder prijs te stellen, zooals die van den Pauselijken Internuntius bij ons Hof, den Bisschop van Mainz (Dr. Cuypers restaureerde indertijd de Domkerk te Mainz), van Alma Tadema, van den heer Buls, Burgemeester van Brussel, e.a.

Bovendien werd Dr. Cuypers het eere-lidmaatschap van den *Haagsche Kunstkring* aangeboden.

Een dergelijke eer viel den jubilaris ten deel vanwege het *Koninklijk Oudheidkundig Genootschap* te Amsterdam. De heer P. van Eeghen, namens dit genootschap het eere-lidmaatschap aanbiedende, wees er op dat Dr. Cuypers conservator van het genootschap was in de dagen, toen dit ambt lang niet gemakkelijk mocht heeten. Het Genootschap stelt nog steeds op hoogen prijs wat de heer Cuypers voor den bloei er van deed.

De heer P. du Rieu Fzn. bood daarna namens het *Bouwkundig Genootschap* te 's-Gravenhage den jubilaris het eerelidmaatschap daarvan aan, hem tevens overhandigende het diploma als eerelid door den heer Berden geteekend.

Nadat de heer H. W. Mesdag in eenige hartelijke woorden den gelukwensch gebracht had namens de Haagsche kunstbroeders en Monseigneur Van Heukelom en J. Brow hetzelfde gedaan hadden namens het *St. Bernulphus-gilde* te Utrecht, traden ten slotte nog de heeren C. van Straaten, Jean van Groenendaal en J. Gielen naar voren om bij monde van eerstgenoemde Dr. Cuypers hulde te brengen namens de Aannemers-Vereeniging *Eendracht* (Utrecht en Amsterdam). De heer Van Straaten bracht den jubilaris hulde voor zijn minzaamheid, rechtvaardigheid, eerlijkheid en bood hem namens de Vereeniging als symbool dier vereeniging aan een kast in renaissance-stijl van notenhout vervaardigd, dienende tot berging van het album daar straks den meester vereerd, diens talrijke ridderteekenen, diploma's, enz.

Voor al die hulde zeide Dr. Cuypers nog met een enkel woord dank. Hij aanvaardde haar in de hoop zich die waardig te zullen maken en nog lang te mogen arbeiden voor de kunst en voor het vaderland.

Toen liet het koor zich nogmaals hooren, uitvoerende den hymnus *Caelestis Urbs Jerusalem* van A. Diepenbrock, en hiermede was de plechtigheid, die zeker steeds bij hem wien al deze hulde gold en de zijnen, in de prettigste herinnering zal blijven, geëindigd.

STATEN-GENERAAL.

Inlichtingen op het adres van het bestuur van den Nederlandschen Aannemersbond, houdende verzoek tot herziening der Algemeene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken onder beheer der Departementen van Waterstaat, Handel en Nijverheid, van Binnenlandsche Zaken, van Oorlog en van Justitie.

Bij schrijven van 30 April j.l., heeft de Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan den Voorzitter der Tweede Kamer de volgende nota van inlichtingen doen toekomen:

,,Met verzoek om inlichtingen verzond de Tweede Kamer der Staten-Generaal aan den ondergeteekende een adres van het bestuur van den Nederlandschen Aannemersbond van 7 October 1896, strekkende om de Algemeene Voorschriften vóór de uitvoering en het onderhoud van werken onder beheer van de Departementen van Waterstaat, Handel en Nijverheid, van Binnenlandsche Zaken, van Oorlog en van Justitie te herzien, in dien zin, dat deze zooveel mogelijk met elkander in overeenstemming worden gebracht, en om daartoe eene commissie van vakmannen te doen benoemen, waarin ook *de aannemer* eene plaats verlangt, benevens dertien adressen, houdende adhaesie aan dat adres.

Naar aanleiding daarvan heeft de ondergeteekende de eer het volgende mede te deelen.

Reeds in het jaar 1883 werd, ten gevolge van bezwaren door de Vereeniging van en voor Nederlandsche Industrieelen en andere bij het aannemersbedrijf belanghebbenden, alsmede door eenige Kamers van koophandel en fabrieken ingebracht omtrent de Algemeene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken en het doen van leveringen, die bij de verschillende Departementen van algemeen bestuur golden, door den toenmaligen ambtsvoorganger van den ondergeteekende, in overleg met zijne ambtgenooten van Koloniën, van Oorlog en van Marine, eene commissie benoemd, met opdracht om een ontwerp samen te stellen van algemeene administratieve voorschriften, die voor *alle* aanbestedingen van het Rijk zouden kunnen gelden, behoudens wijziging of aanvulling, voor zooveel noodig, naar gelang van de behoeften van elken tak van dienst.

Deze commissie werd samengesteld uit hoofdambtenaren en hoofdofficieren, die, nadat zij in vroegere betrekkingen waren belast geweest met het toezicht op werken en leveringen, op voormeld tijdstip voor het meerendeel fungeerden als chefs der afdeelingen aan de vier betrokken Departementen, waarbij aanbestedingen voorkomen.

Het werd destijds niet noodig geacht in die commissie ook de overige Departementen van algemeen bestuur, die werken beheeren, te doen vertegenwoordigen, aangezien bij die Departementen niet, zooals bij de vier hiervoor bedoelde, aanbestedingen van werken en leveringen van verschillenden aard voorkomen.

Zooals in de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer van de Staten-Generaal, omtrent het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor het jaar 1890, op bladzijde 3, werd medegedeeld, bracht die commissie omtrent dit onderwerp een uitvoerig en omvangrijk verslag uit. Dit verslag, vergezeld van een ontwerp van algemeene administratieve voorschriften voor de aanbestedingen, ter uitvoering van werken en de levering van goederen ten behoeve van het Rijk, en van eene Nota betreffende het met de Vereeniging van en voor Nederlandsche Industrieelen te dezer zake gehouden overleg, werd tot onderzoek gezonden aan *alle* Departementen van algemeen bestuur, waar aanbestedingen voorkomen.

De uitslag van dat onderzoek was, blijkens hetgeen is medegedeeld op bladzijde 3 der Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer, omtrent het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor het jaar 1891, dat de bezwaren verbonden aan de vaststelling van *dezelfde* algemeene voorschriften voor al de Departementen van algemeen bestuur, welke voorschriften zoowel voor de uitvoering van werken, als voor leveringen zouden gelden, van zóó overwegenden aard werden geacht, dat dit denkbeeld als niet voor verwezenlijking vatbaar moest worden beschouwd.

Na rijpe overweging van het bedoelde verslag met het daarbij behoorende ontwerp en van de daaromtrent door zijne ambtgenooten ingebrachte bezwaren, heeft de toenmalige ambtsvoorganger van den ondergeteekende, in 1890, opnieuw eene commissie benoemd, samengesteld uit hoofdingenieurs en ingenieurs van den Rijkswaterstaat en een rechtsgeleerd hoofdambtenaar van zijn Departement, met opdracht om, met inachtneming, voor zoover mogelijk, van het ontwerp der vorige commissie en van de tegen de Algemeene Voorschriften van 1882 ingebrachte bezwaren en met gebruikmaking van hetgeen omtrent dit onderwerp, zoowel hier te lande als in het buitenland, in de laatste jaren mocht zijn vastgesteld, een voorstel te doen omtrent de herziening der Algemeene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken, onder beheer van het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

Van de benoeming dezer commissie werd kennis gegeven aan de Hoofden der Departementen van algemeen bestuur, die hun oordeel omtrent het ontwerp der eerste commissie hadden doen kennen, met mededeeling dat het aan hen overgelaten bleef om de nieuwe Algemeene Voorschriften, als zij zouden zijn vastgesteld, ook van toepassing te verklaren op werken onder beheer van hunne Departementen, of wel te dien aanzien nieuwe of gewijzigde bepalingen in het leven te roepen.

De hiervoor bedoelde herziening had daarop plaats, voor zooveel de *administratieve bepalingen* betreft in September 1892 en voor zooveel betreft de *technische bepalingen* in December 1895.

De nieuwe administratieve bepalingen werden evenwel niet vastgesteld vóór dat de Hoofden der Departementen van algemeen bestuur, die dit hadden verzocht, in kennis waren gesteld met de voorstellen der laatste commissie.

In verband met het boven medegedeelde bestaat, naar het oordeel van den ondergeteekende, geene aanleiding om aan het verzoek van het bestuur van den Nederlandschen Aannemersbond, om thans weder eene commissie te doen benoemen tot herziening der Algemeene Voorschriften voor de uitvoering van werken onder beheer van de vier in het adres genoemde Departementen van algemeen bestuur, gevolg te geven.

Dat in de commissiën van 1883 en 1890 geen aannemer zitting had, kan daarvoor alleen geen voldoende reden zijn. Niet alleen zijn door de commissie van 1883 deskundigen op aannemersgebied in de gelegenheid

gesteld hunne bezwaren tegen de destijds geldende Algemeene Voorschriften toe te lichten, maar men zie bovendien niet voorbij dat de Algemeene voorschriften zijn een door de Regeering vastgesteld Reglement voor de uitvoering van de Rijkswerken, waarvan de bepalingen moeten strekken om die werken ten meesten nutte van het materieel beheer en het financieel belang van het Rijk te doen tot stand komen en dat mitsdien de beoordeeling, hoe dat doel te bereiken, aan haar behoort te blijven.

Het verschil tusschen de vroegere en de tegenwoordige administratieve bepalingen van de Algemeene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken onder beheer van het Departement van den ondergeteekende, bestaat voor een groot deel hierin, dat de beslissing in geschillen, die vroeger uitsluitend aan de directie was voorbehouden, behoudens beroep op den Minister, sedert 1892 in vier gevallen kan worden opgedragen aan deskundigen, buiten het aannemingscontract staande, namelijk in geval van geschil omtrent: hetgeen geacht moet worden tot den aard van het werk te behooren; de aansprakelijkheid voor schade aan het werk; het recht op betaling der aannemingspenningen; en de vraag of vertraging in de oplevering al of niet afhankelijk was van den wil des aannemers.

Blijkens den tot toelichting bij het adres gevoegden afdruk van eenige artikelen in het weekblad „*De aannemers*" schijnt het de bedoeling van het bestuur van den Nederlandschen Aannemersbond te zijn, dat deze wijze van beslissing worde uitgebreid tot *alle* geschillen, die ter zake van het aannemingscontract ontstaan.

Hiertegen bestaat overwegend bezwaar, omdat daardoor voor den besteder de zekerheid niet zou blijven bestaan, dat het beschreven werk wordt opgeleverd, zooals hij zich dat heeft voorgesteld. In geschillen bijv. omtrent onvoldoende of gebrekkige samenstelling van onderdeelen; omtrent de geschiktheid van werkkrachten en hulpmiddelen van uitvoering; omtrent de hoedanigheid van bouwstoffen, enz. zou eene beslissing door derden tot gevolg kunnen hebben, dat aan de bedoeling van den besteder niet werd beantwoord. Daarom moet in dergelijke gevallen steeds onverwijld overeenkomstig zijne uitspraak worden gehandeld, behoudens beroep op den gewonen rechter, indien de aannemer meent dat het aannemingscontract niet vorderde, wat hem is opgelegd, welk beroep alleen is uitgesloten voor de vier gevallen hierboven vermeld, *indien het daar bedoelde advies van deskundigen wordt ingeroepen.*

De ondergeteekende heeft alzoo de eer ten aanzien van dit gedeelte van het verzoek van den Nederlandschen Aannemersbond mede te deelen, dat, voor zooveel zijn Departement betreft, er voorshands geen aanleiding bestaat tot wijziging van de Algemeene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken te besluiten.

Wat betreft de Algemeene Voorschriften voor de uitvoering van werken der drie overige in het adres genoemde Departementen van algemeen bestuur, kan worden medegedeeld dat door den Minister van Justitie, bij beschikking van 22 Augustus 1896, no. 111, ten aanzien van de beslissing in geschillen, de bestaande Voorschriften zijn gewijzigd in den zin van die, van het Departement van den ondergeteekende, welke wijziging van toen af in elk bestek of contract werd opgenomen en verder daarin opgenomen zal worden en dat de Minister van Oorlog, blijkens hetgeen door hem is medegedeeld sub § 9 van de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Eerste Kamer van de Staten-Generaal, omtrent het VIIIste hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1897, het toen vooralsnog niet dringend noodig achtte het beginsel van arbitrage in de Algemeene Voorwaarden omtrent de uitvoering van werken onder beheer van zijn Departement onmiddellijk over te nemen, maar dat hij het beter achtte te wachten totdat daaromtrent meer ervaring is opgedaan, ten einde het bij eene eventueele herziening der Algemeene Voorwaarden in ernstige overweging te nemen. Nader heeft de laatstgenoemde Minister nog aan den ondergeteekende medegedeeld, dat door hem bij beschikking van 17 Maart jl. eene commissie van genie-officieren is benoemd, om de Algemeene Voorwaarden te herzien. Aan deze commissie is te kennen gegeven dat bij de herziening de Algemeene Voorwaarden, voor zooveel mogelijk, in overeenstemming moeten worden gebracht met de Algemeene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken der verschillende Departementen van algemeen bestuur, en daarbij, zooveel doenlijk, rekening moet worden gehouden met het gestelde in het adres van den Nederlandschen Aannemersbond van 7 October 1896, waarbij vooral in ernstige overweging zal moeten worden genomen in hoeverre in de „Voorwaarden" bepalingen kunnen worden opgenomen voor de toepassing van het stelsel van arbitrage.

De Minister van Binnenlandsche Zaken is van oordeel, dat, wijl wat zijn Departement betreft, zich bij de toepassing der daarvoor thans geldende Algemeene Voorschriften tot nog toe in de practijk geen bezwaren hebben voorgedaan, hij geen aanleiding vindt om vooralsnog een ander stelsel als het thans bestaande in te voeren."

(w. g.) *De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,*
VAN DER SLEYDEN.

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«E N G I N E E R I N G», April 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. LOENEN MARTINET.)

(Vervolg van blz. 221).

Pneumatische wielbanden.

Aan een artikel over dit onderwerp in het nommer van 16 April ontleenen wij het volgende:

De prijs van de Para-rubber blijft hoog niettegenstaande de uitvoer van Afrikaansche rubber in den laatsten tijd sterk is toegenomen. Deze tegenstrijdigheid vindt hare verklaring hierin dat voor alle toepassingen waar het op groote elasticiteit aankomt, de Afrikaansche rubber niet gebruikt kan worden, ten minste voorloopig niet; wel worden er pogingen aangewend om de Zuid-Amerikaansche rubber in Afrika te acclimatiseeren.

Waarin het verschil tusschen beide soorten gelegen is, kan niet gemakkelijk vastgesteld worden; in het laboratorium blijkt de Afrikaansche rubber rijker te zijn aan harsachtige bestanddeelen, doch hiermede is het verschil in bruikbaarheid nog niet verklaard. Het is mogelijk de beide soorten zoodanig te vermengen dat deze vermenging in het laboratorium niet meer te constateeren is; zij blijkt dan echter onvermijdelijk, wanneer de banden eenigen tijd in gebruik zijn.

Wat nu de vervaardiging der wielbanden betreft, zij het volgende vermeld: De ruwe rubber wordt in het water gewasschen en dan tusschen rollen geplet, waaruit zij als een dun, lang blad, vrij van zand en andere onzuiverheden te voorschijn komt. Deze bladen worden in een oven opgehangen en gedurende 4 à 6 dagen gedroogd. De rubber wordt dan door vermenging met naphta tot een dikke brei verwerkt, waaraan zwavel toegevoegd wordt voor het latere vulcaniseeren. De half vloeibare massa wordt nu uitgespreid op een doek en wederom gedroogd, waarbij de naphta verdampt en de rubber als een droog blad achterblijft. Zij wordt daarna in reepen gesneden van 150 à 200 mM. breedte en naar de vulcaniseerpers gebracht waarin zij aan een temperatuur van ± 280° F. wordt blootgesteld. Hierdoor ondergaat zij de verandering die haar blijvend elastisch maakt en onaantastbaar tegen warmte of koude, waartegen ongevulcaniseerde rubber niet bestand is.

Gedurende deze bewerkingen moet er vooral op gelet worden dat de rubber vrij blijft van vocht, want de aanwezigheid hiervan veroorzaakt later blaasjes in de banden, waarvoor deze onherroepelijk afgekeurd worden. Afgekeurde banden zijn echter alleen tot een veel minder waardig materiaal te verwerken en veroorzaken dus groote schade aan den fabrikant.

Voegt men hierbij dat voor de vervaardiging van banden vrij kostbare werktuigen aangeschaft moeten worden, die alleen te gebruiken zijn voor banden van bepaalde afmeting, dan geven deze redenen een gedeeltelijke verklaring van den hoogen prijs der pneumatische banden, waardoor hunne toepassing niet zoo uitgebreid is, als men zou vermoeden.

Nadat de rubber de pers verlaten heeft, is zij geschikt om in den voor wielbanden noodigen vorm, gebracht te worden; deze operatie biedt niets vermeldens waardigs. Het vernis — een oplossing van rubber in naphta — dat hierbij gebruikt wordt, is zeer ontvlambaar en ontwikkelt voor de gezondheid schadelijke dampen.

Een goede pneumatische wielband moet in water drijven en deze proef toont onmiddellijk aan of bij de vervaardiging vreemde stoffen in zekere hoeveelheid, zooals bijv. kalk, gebruikt zijn. Rubber weegt minder dan water en kan steeds 5 % aan vreemde stoffen bevatten alvorens te zinken.

De ontwikkeling van Japan's industrie.

Het spreekt vanzelf dat een blad als «Engineering» niet nalaat zijn lezers op de hoogte te houden van de buitengewone snelle economische en industrieele ontwikkeling van Japan en van de vooruitzichten die de nieuwe koers, welke gezegd wordt in China te zijn ingeslagen, voor Engelands handel en industrie opent.

Het nommer van 23 April bevat 2 artikelen die op deze zaken betrekking hebben. Het eerste handelt meer in het bizonder over Japan. «Het is zeer interessant, wordt daarin gezegd, hoe Japan, dat eerst «sinds eenige jaren voor den buitenlandschen handel geopend is, nu «reeds zich gesteld ziet voor verschillende sociale en economische vraag-«stukken. Snel ontwikkelen zich daar organisaties die de hulpbronnen «van het land in handen van slechts weinige personen brengen. Dit «geldt niet alleen van het spoorwegwezen, het mijnwezen, de scheep-«vaart en de groote industrieën, maar ook voor verschillende kleine «industrieën.

In de «Japan Weekly Mail» wordt gezegd, dat het stelsel der «Trusts» in Japan vasten wortel heeft geschoten; de omstandigheden leenen er zich ook wonderwel toe; de Japansche handelaars treden als middelaar tusschen importeur en afnemer op, het is voor den eerste zoo goed als onmogelijk met zijn afnemers rechtstreeksch in verbinding te treden. Deze tusschenpersonen zijn weinig talrijk en hunne vereeniging tot trusts is als aangewezen.

Het tweede artikel bevat o. a. een uittreksel uit een in Amerika uitgebracht rapport omtrent de industrie in Japan:

«Men kan ten opzichte van de ontwikkeling de Japansche industrie «en den invloed dien zij in de naaste toekomst op de nijverheid van «andere naties kan hebben, zich gemakkelijk aan overdrijving schuldig

«maken. Dat Japan een groote industrieele natie zal worden, staat «vast, maar dat dit zoo snel zou gebeuren en met zulke noodlottige «gevolgen voor de industrie van andere landen, moet betwijfeld worden. «Tegelijk met de snelle ontwikkeling dier industrie is een gestadige «stijging der loonen en van den levensstandaard in het algemeen «waar te nemen en dit verschijnsel zal zich nog meer accentueeren «en het voordeel dat nu nog in de goedkoope arbeidskracht van Japan «gelegen is, gaandeweg doen verdwijnen.

«Een andere invloed, die de concurrentie van Japan's industrie ver- «mindert, is de inferieuriteit der artikelen; dit geldt vooral de «artikelen die in groote hoeveelheden door Japan naar het buitenland «worden geleverd, zoodat hier de concurrentie zich bepaalt tot de «quaestie van prijs alleen».

Het rapport komt tot de slotsom dat Japan's industrie slechts op enkele punten met die van Amerika of Europa kan wedijveren, dat daarentegen de snelle ontwikkeling van die industrie een groote vraag naar Amerikaansche en Europeesche machines en werktuigen zal doen ontstaan, zoodat wat Amerika betreft, Japan eerder te beschouwen is als een afnemer dan als een concurrent.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

JANUARI 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst.	Tonnen.	Opbrengst.	diversen.	1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	425600	f638,139.27	480438	f 748,873.74	f63,922.28	f 1,450,935.29	f 1,554,363.42	f29.42	f 32.08
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	487646	474,085.—	—	443,260.—	18.255.—	935,600.—	926,048.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	102	52613	45,592.46	26343	46,968.22	619.84^{5}	93,180.52^{5}	85,770.16^{5}	29.47	27.12^{5}
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij	93	14183	13,873.31	26340	30,352.84	1,429.87	45,656.02	40,298.16	15.53	13.98
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I*	205	99400	43,600.—	21700	114,400.—	8,600.—	166,900.—	149,100.—	26.26	23.46
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	80700	28,100.—	15000	37,300.—	2,800.—	68,200.—	61,500.—	39.28	35.43
Stoomtram *Djocja—Brossot*	24	22600	2,700.—	500	900.—	100.—	3,700.—	3,900.—	4.97	5.24
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch.	57	75400	12,650.—	5250	14.000.—	—	26,650.—	27,374.75	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	115,000.—	118,000.—	36.37	37.31
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij	1094 (3)	—	—	—	—	—	3,177,600.—	2,028,000.—	93.69	67.44
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij	29.5	1533664	—	—	—	—	99,936.02	100,013.52^{5}	109.28	115.22^{5}
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	2.5	6730	598.85	—	1.60	44.01	644.46	556.05	8.31^{5}	7.17^{5}
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12 (4)	32932	3,723.28^{5}	—	—	—	3,723.28^{5}	3,316.17^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond.	47	—	4,263.17^{5}	—	1,117.72	207.—	5,587.89^{5}	5,264.33	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem	34.1	—	2,505.64	—	807.17	670.67	3,983.48	4,905.60^{5}	3.77	4.64
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.4	8468	2,277.79	633	1,546.90^{5}	827.36	4,652.05^{5}	5,094.76^{5}	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij	33	—	—	—	—	—	5,693.12	5,913.98^{5}	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij.	32.8	3758	721.—	1565	1,735.06	149.62^{5}	2,605.68^{5}	2,959.54^{5}	2.55	2.90
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij	34	17454	—	—	—	—	6,506.07^{5}	6,907.19^{5}	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij	7.2	3168	—	—	—	—	930.86^{5}	1,087.61	4.17	—
Ginnekensche Tramweg-maatschappij	4	18624	1,512.65	—	23.30	114.25	1,650.20	1,696.25	13.30	13.68
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij	29.7 (5)	—	36,656.62^{5}	—	—	—	36,656.62^{5}	37,238.63^{5}	39.81	42.—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	108 (6)	28270	9,408.71^{5}	2322	6,284.62^{5}	989.38	16,682.72	17,295.17^{5}	4.98	5.94
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	10,635.55^{5}	—	3,707.12^{5}	1,067.15^{5}	15,409 83^{5}	11,945.31	8.72	6.76
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	5,361.57^{5}	—	1,065.18^{5}	572.05	6,998.81	7,552.34	8.06	8.70
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	1,248.54	—	118.65	5.—	1,372.19	1,274.59	2.84	2.64
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,272.92^{5}	4,940.72^{5}	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	52.708	516391	41,496.03^{5}	—	22,865.15	—	64,361.18^{5}	59,110.60	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	4.433	10918	1,411.08	—	—	6.60	1,417.68	1,320.—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	55217	4,471.57	—	—	299.98	4,771.55	4,892.71	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	2263	271.36	—	—	17.30	288.66	392.78	1.55	2.11
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	19	29834	5,299.71^{5}	754	1,212.26	34.47^{5}	6,546.45	6,315.99	11.11	10.72
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	2,852.26	—	1,359.—	125.—	4,336.26	4,390.20	5.60	5.66
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis*	12.4	—	—	—	—	—	29,200.—	26,400.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	2,600.—	2.900.—	3.30	3.80
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	49,500.—	49,000.—	6.60	6.50
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij	39	—	—	—	—	—	4,000.—	—	3.30	—
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij		—	—	—	—	—				
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	4,400.—	4,600.—	3.40	3.60
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	12,500.—	15,100.—	20.20	24.30

Nagekomen.

OCTOBER 1896.							1896.	1895.	1896.	1895.
Dedemsvaartsche Stoomtramwegmaatschappij.	—	10223	2,823.13^{5}	375^{5}	1,446.25	988.29	5,257.68	5,053.73	—	—
NOVEMBER.										
Dedemsvaartsche Stoomtramwegmaatschappij.	—	9388	2,401.93^{5}	369	1,317.60	857.50	4,577.03^{5}	4,599.13^{5}	—	—
DECEMBER.										
Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij.	—	—	1,133.61	—	600.86^{5}	63.29	1,797.76^{5}	2,005.53	6.83	7.60^{5}
Dedemsvaartsche Stoomtramwegmaatschappij.	—	10510	3,037.35^{5}	397^{5}	1,506.21^{5}	1,136.06^{5}	5,679.63^{5}	4,358.43^{5}	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij.	—	28168	3,459.43^{5}	—	612.25	—	4,071.68^{5}	4,273.01^{5}	—	—

(1) In 1896 in expl. 1563 KM. (2) In 1896 in expl. 1252 KM. (3) In 1896 in expl. 970 KM. (4) In 1896 in expl. 9 135 KM.
(5) „ „ „ „ 28.6 „ (6) „ „ „ „ 94 „

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
14 Mei	769.6	N.N.W.	1	8.6	2
15 »	773.9	O.	1	10.9	—
16 »	769.3	N.O.	3	12.0	—
17 »	763.9	O.	2	17.3	—
18 »	762.7	O.	3	16.7	—
19 »	764.0	O.N.O.	1	14.9	—
20 »	761.9	O.	2	16.3	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
15 Mei	38.87	11.45	9.22	9.30	9.90	42.23	10.35	6.62
16 »	38.83	11.45	9.22	9.28	9.88	42 18	10.20	6.56
17 »	38.81	11.42	9.19	9.28	9.88	42.01	10.10	6.46
18 »	38.79	11.39	9.15	9.26	9.84	41.95	9.98	6.29
19 »	38.79	11.34	9.11	9.22	9.80	42.03	9.83	6.21
20 »	38.76	11.31	9.07	9.20	9.78	42.00	9.91	6.12
21 »	38.77	11.26	9.03	9.18	9.74	41.97	9.90	6.12

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Commissie belast met het afnemen van de examens B der Polytechnische School.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 20 Mei 1897, is, op diens verzoek, ingetrokken de benoeming van Dr. R. Sissingh, leeraar aan de Polytechnische School, tot lid van de commissie, die in 1897 is belast met het afnemen der examens B der Polytechnische School volgens de artt. 61—65 van de wet van 2 Mei 1863 (*Staatsblad* n°. 50), en is tot lid dier commissie benoemd Dr. A. Lebret, tijdelijk assistent aan de Polytechnische School, wonende te Leiden.

Ingenieurs voor het mijnwezen in Ned.-Indië.

De Minister van Koloniën maakt bekend, dat *drie* jongelieden, met diploma van het examen B, genoemd in artikel 65 der wet van 2 Mei 1863 (*Nederlandsch Staatsblad* n°. 50), in opleiding kunnen worden genomen voor de betrekking van ingenieur bij het mijnwezen in Nederlandsch-Indië, volgens de bepalingen van het Koninklijk besluit van 23 Juni 1893 n°. 84 (*Indisch Staatsblad* n°. 223).

Zij die voor opleiding in aanmerking wenschen te komen, moeten zich vóór 30 Juni e. k. bij gezegeld adres aanmelden bij het Departement van Koloniën, onder overlegging van:

a. het getuigschrift wegens het voldoend afleggen van bovengenoemd examen:

b. eene verklaring van den burgemeester hunner woonplaats, dat zij zijn van goed maatschappelijk gedrag, en

c. een bewijs dat zij hebben voldaan aan de wet op de nationale militie, voor zoover daaruit voor hen verplichtingen zijn voortgevloeid.

Indien meer dan drie candidaten zich aanmelden en zij niet allen in hetzelfde jaar het examen B, bovengenoemd, hebben afgelegd, dan zal een vergelijkend examen plaats hebben, waarvoor krachtens de resolutie van den Minister van Koloniën, van 27 April 1894, litt. D, n°. 37 (*Nederlandsche Staatscourant* van 29 en 30 April daaraanvolgende, n°. 99), het programma van eerstgenoemd examen geldt.

Voorts heeft geene aanneming plaats, dan nadat uit een vanwege het Departement van Koloniën in te stellen geneeskundig onderzoek gebleken is van physieke geschiktheid voor den dienst bij het mijnwezen in Nederlandsch-Indië.

Zij die in opleiding worden genomen, moeten zich ten genoegen van den Minister van Koloniën verbinden om, wanneer zij later, om welke reden ook, — alleen uitgezonderd het geval van welbewezen physieke ongeschiktheid, buiten eigen toedoen ontstaan — hunne bestemming voor den dienst bij het mijnwezen in Nederlandsch-Indië niet mochten kunnen of willen volgen, terug te betalen wat ter zake van hunne opleiding uit de Indische geldmiddelen zal zijn voldaan.

Toezicht op het stoomwezen.

De *Stct.* (no. 117) bevat een uittreksel uit het jaarverslag van den hoofdingenieur, belast met het toezicht op den dienst voor het stoomwezen over 1896.

Daarin wordt o. a. medegedeeld, dat op 31 December 1896 hier te lande in gebruik waren 9,974 stoomketels, geplaatst in 4,198 fabrieken, 487 watergemalen, 1,576 zeeschepen en rivierbooten, 1,297 locomobielen, stoomkranen, enz., en 297 tramlocomotieven. De stoomketels der spoorweglocomotieven en die bij het Departement van Marine in gebruik, zijn hieronder niet begrepen.

Het aantal stoomketels was 9,589 op 31 December 1895, en 9,375 op 31 December 1894.

In 1896 zijn door de ambtenaren voor het stoomwezen 23,263 inspectiën verricht (tegen 23,070 in 1895); daarbij kwam aan het licht dat 55 ketels dadelijk gevaar, 324 indirect gevaar opleverden, 3949 hadden kleine gebreken, en 5712 waren zonder gebreken. Drie ongevallen kwamen in 1896 ter kennis van de ambtenaren.

L'Italia Militaire e Marittima geeft verslag van de uitkomsten der proeven, die genomen zijn met een nieuw procédé, daarin bestaande, dat hout en andere brandbare stoffen met een stof bestreken worden, welke ze absoluut onbrandbaar maakt.

Deze uitvinding van den heer Issel, is reeds door officieele commissiën te Genua en te Spezzia beproefd. Voorwerpen van hout, papier, enz. werden aan een vuur blootgesteld, waarbij zink smolt, en bleven ongeschonden. Twee eikenhouten doozen werden in het vuur gezet. Van de eene doos bleef niets dan asch over, terwijl de andere, die volgens het nieuwe procédé behandeld was, zelfs geen spoor van de verbranding toonde.

Bij gelegenheid van de jaarlijksche vergadering van den Raad van Bestuur van het Koloniaal Museum te Haarlem zal door den heer J. F. W. Conrad, president der Nederlandsche maatschappij tot bevordering van Nijverheid, lid der Tweede Kamer der Staten-Generaal, eene voordracht worden gehouden over het Suezkanaal en Egypte, toegelicht door afbeeldingen en kaarten, op Maandag 24 Mei e. k., 's namiddags 2 uur, in de Rotonde van het Paviljoen.

Kamers van arbeid.

De *Staats-Courant* van 19 dezer bevat de wet van 2 Mei 1897 (*Stbl.* no. 141) tot oprichting van Kamers van arbeid.

Door den heer J. Hoffman te Ginneken is aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant concessie gevraagd voor den aanleg en de exploitatie van een **gasmotortramweg van Breda over Terheyden, Zevenbergen en Klundert naar de Willemstad.**

Blijkens de dagorde der op 15 en 16 Juni a. s. te Christiania te houden Europeesche winterdienstregeling-conferentie wordt door de administratie der Belgische Staatsspoorwegen het voorstel gedaan om de keizerlijke generaal-directie der spoorwegen in Elzas-Lotharingen uit te noodigen bij hare regeering ernstig er op aan te dringen om, zoodra de Zwitsersche spoorwegen de tijdsaanwijzing 0—24 uren invoeren, hetgeen naar zij vernam in de naaste toekomst zou geschieden, eveneens mede te werken tot het nemen van een proef op groote schaal, daar alsdan van Ostende tot de zuidpunt van Italië eene tijdsaanwijzing van 0—24 uren zou gelden, waardoor de daaruit zoo voor het reizend publiek als voor de spoorweg-administratiën voortvloeiende voordeelen, duidelijk aan het licht zouden komen.

Onder de voorstellen waarbij ons land is betrokken komen voor:

1°. een voorstel van den Franschen Noorderspoorweg tot behoud der beide sedert 1° Mei ingelegde sneltreinen ook gedurende den winterdienst tusschen Amsterdam en Brussel via 's-Gravenhage, die eene versnelde verbinding vormen tusschen Amsterdam en Parijs;

2°. een voorstel van de Koninklijke spoorwegdirectie te Kassel om, door het daarstellen van de ontbrekende aansluiting Oberhausen—Hamm eene rechtstreeksche verbinding te verkrijgen tusschen den ten 4.15 resp. 4.10 vertrekkenden sneltrein Amsterdam/Rotterdam—Oberhausen via Kassel naar Weenen en de Boheemsche badplaatsen;

2°. een voorstel van de Koninklijke spoorwegdirectie te Keulen tot bepaling der route voor het vervoer van het reizigersverkeer tusschen Vlissingen—Keulen gedurende den aanstaanden winterdienst.

Staatsblad n°. 113 bevat de Wet van den 28sten April 1897, houdende toekenning van rentelooze voorschotten uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van Brouwershaven naar Steenbergen en van tramwegwerken tot aansluiting van de haven nabij Numansdorp aan den stoomtramweg Zuid-Beijerland—Rotterdam en aanleg van Rijkshavens en aanlegplaatsen nabij Numansdorp, te Zijpe en Willempolder.

Aanbesteding H. IJ. S. M.

De aanbesteding door de H. IJ. S. M. op 14 Juli 1897 (bestekken 698/3 en 699/4) zal, in stede van ten 1½ ure, ten 2 ure plaats hebben.

Technische Vakvereeniging Afdeeling „Rotterdam".

Op de Ledenvergadering van 10 Mei der Afd. Rotterdam der Techn. Vakvereeniging werd door den heer J. C. H. van Duijl, chef-machinist der Centrale Guanofabrieken te Kralingsche Veer, tentoongesteld een door hem uitgevonden verstelbaren moersleutel, in den handel gebracht onder den naam van «Hollandsche sleutel». Een hoogst curieuse collectie van een dertigtal modellen van z.g. Engelsche sleutels door spreker bijeen gebracht, toonde duidelijk aan hoezeer reeds lang van alle kanten gezocht is, om te voldoen aan de behoefte aan een moersleutel waarmede men op doelmatige wijze een reeks moeren van zeer uiteenloopende afmetingen kan aanzetten, en zonder gevaar van breken of ontzetten de gevorderde krachtsinspanning kan toepassen.

De nieuwe sleutel gelijkt in hoofdvorm op een bekend Engelsch model van sleutel. Het eene gedeelte vormt den vasten bek met den steel. Het andere gedeelte vormt den lossen of verstelbaren bek die met een staart schuift in den uitgeholden steel, en aldaar door middel van een opgesloten stelmoer op zijn plaats wordt gehouden. En nu bestaat de uitvinding daarin, dat aan de rugzijde van den vasten bek dus één stuk met den steel is aangebracht, een verlengstuk vormende eene onwrikbare geleiding voor den lossen bek, zoodat zelfs wanneer deze geheel is uitgeschoven, de bek toch nog een krachtigen steun vindt tegen het achterover of zijdelings verbuigen. Op verrassend eenvoudige wijze is aldus eene verbetering verkregen, die dezen sleutel ver boven anderen verheft. Het bewijs hiervoor is overtuigend gebleken uit de vergelijkende proeven, genomen op de laatst gehouden rijwieltentoonstelling te Amsterdam, met dezen sleutel tegenover verschillende Engelsche sleutels van erkend goed fabrikaat en van grooter gewicht en meerdere capaciteit, waarbij deze Engelsche sleutels zich alle begaven en de Hollandsche sleutel niet de minste afwijking vertoonde.

Het geopperde bezwaar, als zoude de vooruitstekende rugsteun lastig zijn om een moeielijk bereikbare moer beet te pakken, toonde spreker met een model aan, dat dit niet een speciaal gevolg is van den rugsteun, maar eenvoudig een bezwaar, dat alle verstelbare sleutels met elkaar gemeen hebben, tengevolge van de eigenaardige constructie. Voor bizondere gevallen zal men steeds een bizonder gevormd stuk gereedschap moeten gebruiken.

Spreker vond een zeer geanimeerd gehoor. De vergadering toonde zich zeer ingenomen met deze uitvinding, en vele bevoegde deskundigen spraken eenstemmig een gunstig oordeel uit over den «Hollandschen sleutel».

Bureau voor den industrieelen eigendom.

Aan het verslag van het bureau voor den industrieelen eigendom over het jaar 1896, wordt het volgende ontleend:

Ter inschrijving werden ingezonden 684 merken, waarvan 420 uit Nederland, en 264 uit andere rijken.

Met voldoening meent de directeur van het bureau er op te mogen wijzen, dat belanghebbenden het nut van het deponeeren hunner merken meer en meer schijnen in te zien, hetgeen kan blijken uit het grooter aantal merken ter inschrijving ingezonden; immers werden bijna 200 merken in het afgeloopen jaar meer ingezonden, dan in het jaar daaraan voorafgaande. Het thans bereikte cijfer van 684 is het hoogste in eenig jaar. Uit eenige rijken, toegetreden tot de schikking betreffende de internationale inschrijving van fabrieks- en handelsmerken, schenen belanghebbenden de voorkeur te geven aan direct depôt hunner merken in Nederland, uit die rijken werden ter nationale inschrijving ontvangen 46 merken.

In het tienjarig tijdvak 1887—1896 werden ingezonden: 2621 Nederlandsche en 1599 vreemde merken, samen 4220 merken.

Van de bevoegdheid tot verzoek om nietigverklaring werd zeer weinig gebruik gemaakt.

De inschrijving van 25 nieuw ingezonden merken werden door het bureau geweigerd en wel van 13 op grond van de vroegere inschrijving of inzending van hetzelfde of een in hoofdzaak overeenstemmend merk voor dezelfde soort van waar ten name van een ander, van 3, omdat zij een wapen bevatten van het rijk of eenig ander publiekrechtelijk lichaam, van 2, als zijnde in strijd met de openbare orde, terwijl 7 merken werden geweigerd, als bestaande uit de in den handel algemeen gebruikte namen van de soorten der waar.

Een opmerkelijk verschijnsel is het, dat fabrikanten en handelaren, wier welbegrepen belang het is zich op de hoogte te stellen van de wettelijke bepalingen omtrent het deponeeren van fabrieks- en handelsmerken, daarmede veeltijds geheel onbekend zijn.

Ten aanzien van slechts 4 van de 25 geweigerde merken, werd bij de arrondissements-rechtbank te 's-Gravenhage een verzoek ingediend om de inschrijving te bevelen.

Van het internationaal bureau te Bern werden 304 merken ter inschrijving ontvangen, waarvan 69 Nederlandsche, die aan het bureau voor den industrieelen eigendom waren ingezonden, en 235 vreemde.

Van de 304 bij het bureau ontvangen internationale merken werden 302 ingeschreven.

Was het aantal uittreksels en afschriften niet zoo groot als het vorige jaar, toch werden uit de openbare registers op verzoek een vrij aanzienlijk aantal verstrekt.

De aanvragen om schriftelijke inlichtingen vermeerderden dit jaar aanmerkelijk, daar 436 dergelijke inlichtingen werden gegeven tegen 384 in het vorige jaar.

Bij het bureau werd ontvangen een totaal bedrag van f 12,415.42½, waaronder begrepen is een bedrag van f 814.25, als aandeel in de jaarlijksche zuivere opbrengst van het «émolument international».

Hiervan werd aan het internationaal bureau te Bern overgemaakt f 3509.76 voor de internationale inschrijving van merken uit Nederland afkomstig, zoodat een saldo van f 8905.66½ in 's Rijks schatkist werd gestort.

Aan jaarwedden, belooningen, frankeergelden, drukwerk en bureelbehoeften is of zal nog moeten worden betaald een bedrag van f 7839.94½.

Over het algemeen bleek ook dit jaar van eene gunstige werking der wet van 30 September 1893 (*Staatsblad* no. 146).

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 15 dezer is de heer Ph. W. van der Sleyden, Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, benoemd tot ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

Bij Kon. besluit van 15 dezer is dr. P. J. H. Cuypers, architect van 's Rijks museumgebouwen te Amsterdam, bevorderd tot commandeur in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

Bij Kon. besluit van 15 dezer is de heer D. R. J. baron van Lynden, laatstelijk benoemd hoofdingenieur bij den aanleg van Staatsspoorwegen in Nederlandsch-Indië, thans met verlof in Nederland, op zijn verzoek, met ingang van 1 Juni 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen, met toekenning van pensioen.

Bij Kon. besluit van 15 dezer is de Oost-Indische ambtenaar met verlof, J. J. van Poelvoorde, laatstelijk opzichter der 1ste klasse bij den waterstaat en 's lands burgerlijke openbare werken in Nederlandsch-Indië, op zijn verzoek, wegens physieke ongeschiktheid, met ingang van 1 Juni 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen, met toekenning van pensioen.

Bij Kon. besluit van 15 dezer is de Oost-Indische ambtenaar M. Donk, laatstelijk opzichter der 1ste klasse bij den waterstaat en 's lands burgerlijke openbare werken in Nederlandsch-Indië, op zijn verzoek, wegens physieke ongeschiktheid, met ingang van 1 Juni 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen, met toekenning van pensioen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 18 dezer is, met ingang van den dag waarop hij zijne functiën zal aanvaarden, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Wageningen, dr. H. G. L. van der Meulen te Goes, en is, met ingang van laatstbedoelden datum, aan dr. H. G. L. van der Meulen voornoemd, eervol ontslag verleend als assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes.

Bij beschikking van den Min. v. Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichters: N. Nieuwdorp Wz. te Wissekerke, bij het maken van paalregelwerk, verbreeding en boordvoorziening langs de Zuid-Willemsvaart in Limburg en F. J. Frohn, M. van Wijngaarden, J. Heemstra, G. J. Jaarsma en A. J. van Vemde, allen te IJmuiden, bij het maken van eene verbreeding aan de Noordzijde van het buitentoeleidingskanaal naar de nieuwe sluis te IJmuiden.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot ingenieur 1e kl., de ambtenaar op wachtgeld J. de Booij, laatst die betrekking bekleed hebbende, tot opzichter 1e kl., de opzichter 2e kl. F. H. Cordesius; tot opzichter 2e kl., de opzichter 3e kl. H. Ludeling; tot opzichter 3e kl., J. A. Overdorp, daartoe ter beschikking gesteld van den Gouverneur-Generaal.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Bepaald: dat de tijdelijke onderopzichter 2e kl. C. E. Maks, bij de Oosterlijnen geplaatst blijft.

Overgeplaatst: naar de Westerlijnen, de onderopzichter 2e kl. W. F. H. SEKET.

Bij de GENIE.

Gesteld: met ingang van den datum van terugkomst van verlof, op non-activiteit, de 1e luitenant der genie, van verlof uit Nederland teruggekeerd, L. C. H. DERX.

Ontslagen: op verzoek, eervol, de 2e luitenant der genie J. TIRION.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur voor het Mijnwezen in Ned. Indië. (Zie B. en B. Ber.)

Opzichter voor het ontijzeringswerk der Waterleiding te 's-Hertogenbosch. (Zie *Adv.*)

Machine-Teekenaar om 1 Juli in dienst te treden. (Zie *Adv.*)

Bouwkundig opzichter bij de Petroleum Maatschappij Moeara Enim in Palembang. (Zie *Adv.*)

Tekenaar-constructeur aan de Kweekschool voor Machinisten te Amsterdam. (Zie *Adv.*)

Ingenieur bij de gemeentewerken te Arnhem. (Zie Adv. in n°. 20).

Adspirant-ingenieur van den Waterstaat in Ned.-Indië. (Zie Binn. en Buit. Ber. in n°. 20).

Opzichter bij het Waterschap van «De Regge». (Zie Adv. in n°. 20).

Tijdelijk opzichter, goed kunnende teekenen, bij de Genie te Zutphen, op een daggeld van f 2.50, omstreeks 1 Juni a. s. voor ongeveer $4^1/_2$ maand. Franco brieven bij den E.a.w. ingenieur te Zutphen.

Bouwkundig opzichter voor de uitvoering van een belangrijk bouwwerk, om direct in dienst te treden. Aanbiedingen met opgaaf van uitgevoerde werken, leeftijd en copieën van getuigschriften worden ingewacht b/d boekh. H. L. SMIT, te Hengelo (O.).

Opzichter in eene nieuw ingerichte Stoomhoutzagerij met Schaverij enz., tegen 15 Juni, grondig met het zaagvak bekend, om het werk te leiden en toezicht te houden. Aanbiedingen met opgave van referentiën, onder letters D. T. B. aan het Algemeen Advertentie-Bureau, NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.

Compagnon voor de uitbreiding van eene Fabriek van Machinale Houtbewerking op een der voornaamste plaatsen van de provincie Groningen. Brieven franco onder n°. 98396 aan het Alg. Ned. Advert.blad te 's-Gravenhage.

Opzichter-teekenaar bij de uitbreiding der Gasfabriek te Gouda tegen 1 Juni a. s., bekwaam tot het houden van toezicht, ook op het bouwkundig gedeelte en het detailleeren der machineteekeningen. Zij, die met dergelijk werk bekend zijn, zullen de voorkeur genieten. Salaris f 80 's maands. Zich aan te melden bij den Directeur J. J. PRINS.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een Bouwk., Timmerm. Architect, oud 31 jaar, geh., P. G., van een onbesproken gedrag, volkomen theoretisch en practisch ontwikkeld, waarvan de beste getuigen ten dienste, zelfstandig werkende, zoekt door omstandigheden eene hem passende vaste betrekking. Brieven met opgaaf van betrekking en salaris franco, onder lett. A. J. 808, Nieuws van den Dag, Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. MIDDELBURG, 7 Mei. Maken van een vak en verleggen van twee vakken keibestrating op den Oostel. dijk van het kanaal van Terneuzen. C. v. Beers en G. v. Meelen te Vlissingen, f **2912**.

ID. ID. Leveren en storten van steen tot verdediging van den kop van de Westnol der aanleg- en losplaats voor visschers in den Brakman. A. Tholens Dz. te Neuzen, f **995**.

MAASTRICHT, 10 Mei. Driej. onderhoud van de werken van het kanaal van Luik naar Maastricht op Nederl. grondgebied. J. Ummels te Maastricht, f **11,870**.

HAARLEM, 13 Mei. Verbeteren van de Rijks zeewerken op Wieringen. J. Hermans te Wieringen, f **20,880**.

MIDDELBURG, 14 Mei. Voortzetten der verbetering van de Rijks waterleiding beoosten het kanaal van Terneuzen tusschen de Molen- en Axelsche kreek. G. v. Meelen en C. v. Beers te Vlissingen, f **5515**.

ID. ID. Verrichten van eenige bestratingen op den Rijks grooten weg 1e kl. n°. 3 op Zuid-Beveland. J. H. v. d. Ven ald., f **927**.

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 14 Mei. Maken van een gebouw ten dienste der posterijen te Rotterdam. G. van Rassel te Utrecht, f **47,860**.

Genie. UTRECHT, 14 Mei. Leveren van materieel der genie voor het in staat van verdediging stellen van werken in de Nieuwe Holl. Waterlinie. Trennes & Pels te Hamburg, f **6250**.

Provinciale werken. ZWOLLE, 14 Mei. 1°. Bouwen van een nieuw binnensluishoofd en van een inlaat- en een ontlastsluis in den westelijken kanaaldijk van het Coevorderkanaal, benevens het uitvoeren van herstellingen aan de kunst- en aardewerken van genoemd kanaal. C. ter Horst te Zwolle, f **28,870**; 2°. Leveren van de ijzeren deuren en andere ijzerwerken voor de schutsluis op het Coevorderkanaal en van de ijzeren Stoney-schuiven met toebehooren en windwerken voor de ontlastsluis in den westelijken dijk van dit kanaal. De Jongh & Co. te Oudewater, f **8214**; 3°. Op profiel brengen van het afwateringskanaal, van het vonder bewesten de Kleine Vecht tot de uitmonding in de Vecht bij Ane en het verzwaren der kaden langs dat kanaal. G. Altena te Genemuiden, f **3939**.

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 10 Mei. Uitvoeren van grondwerken en paalfundeeringen voor een laagreservoir, machinegebouw, ketelgebouw met schoorsteen, leggen van buisleidingen enz. op het gemeenteterrein buiten de Haarlemmerpoort. H. J. Nederhorst te Gouda, f **185,890**.

BREDA, 10 Mei. Leveren van bezaagd eiken- en iepenhout voor brugdekken. Gegund aan C. Veldman ald., f **887**.

's-GRAVENHAGE, 13 Mei. Verbouwen van de Academie van Beeldende Kunsten. W. P. Teeuwisse ald., f **7490**.

Polderwerken. COLIJNSPLAAT, 8 Mei. *Best. v. d. polder Oud Noord-Beveland.* Maken van drie zinkstukken en doen eener steenbestorting. J. de Bree Fz. te Neuzen, f **38,980**. Gegund.

LEMMER, 8 Mei. *Best. v. d. Veenpolder v. Echten.* Leggen van basaltglooiing tot oeverbescherming langs het Tjeukemeer. A. W. Tjalma te Lemmer, f **10,590**.

VIANEN, 12 Mei. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Vijfheerenlanden.* Perc. 1. Onderhoudswerken Z. Lekdijk. J. J. Hoogendoorn Jr. te Vianen, f **227**; perc. 2. Onderhoudswerken N. Lingedijk. C. J. Wijnen te Leerdam, f **323**; perc. 3. Vierkanting Z. Lekdijk en 1100 M². steenglooiing. P. Sterk te Spijk, f **10,977**; perc. 4. Afslag Z. Lekdijk. A. Kouwenhoven te Ameide, f **624**; perc. 5. Steenbestorting. J. W. Roeloffs te Papendrecht, f **2.24** per scheepston; perc. 6. Zandstorting. A. Koorevaar te Hardinxveld, f **0.61½** per M³.

Spoor- en Tramwegen. UTRECHT, 11 Mei. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Wijzigen der geleidingen voor de electrische verlichting op de stationsempl. Venlo en Blerick. J. A. H. Tendijck te Venlo, f **2423**.

Particuliere werken. HILLEGOM, 7 Mei. *Kerker. der Geref. Gem.* Maken van een kerkgebouw. J. Molenaar te Sassenheim, f **12,340**.

SCHIEDAM, 7 Mei. *Naaml. vennootsch. Glasfabriek «de Schie».* Bouwen van een glasfabriek c. a. op een terrein aan de Buitenhaven ald. J. Pinster ald., f **44,499**.

AMSTERDAM, 11 Mei. Bouwen van een woonhuis aan de Linnaeusstraat. J. A. de Veer ald., f **10,890**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 24 Mei.

's-GRAVENHAGE. *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Onderhouden** van- en doen van eenige herstellingen aan de **gebouwen** behoorende tot het huis, bewoond door den heer Commissaris der Koningin in Zuid-Holland, te 's-Gravenhage, ged. 2 jaren, ingaande 1 Juni 1897 en eindigende 31 Mei 1899. Raming f 3100.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een **riool**, aanvangende in den Willemsparkweg van af het 2e rondpoint, gerekend van uit de van Baerlestraat, door den Koninginneweg tot de Dubbelebuurt. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. Leveren van **waalstraatklinkers**, miskleurige metselklinkers, miskleurige hardgrauwe waalsteenen en Naardensch zand, ten beh. der onderhoudswerken van het Amsterdamsch Entrepôtdok. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. *a.* Aanleg van het **district-reservoir** XLV met centraalbuizen in de Hugo de Grootstraat; *b.* Leggen van **hoofdbuizen** met de daarbij behoorende werken ged. het jaar 1897, ten dienste van de pneumatische rioleering volgens het Liernur-stelsel te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. **Verbouwen** van de **lokalen** voor den gemeentelijken gezondheidsdienst aan den Groeneburgwal en de Staalstraat. (Zie Adv. in n°. 20).

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 685) Maken van eene dubbele en twee enkele steenen **wachterswoningen** en een enkele wachterswoning van drijfsteen-regelwerk, op den spoorweg Amsterdam—Rotterdam, in 3 perc. Begrootingen: f 8400, f 7700 en f 3600. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID., te 2 ure: (Bestek n°. 700) Leveren van **gegoten ijzer** ten beh. van de centrale werkplaats van af 1 Juni 1897 tot ultimo Mei 1898, in 5 perc. (Zie Adv. in n°. 20.)

ZWOLLE. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 3½ ure: (Bestek H) **Onderhoudswerken**, verf- en behangerswerken, met bijlevering van de materialen, aan de gebouwen, kunstwerken en verdere werken, beh. tot de lijnen Zwolle—Leeuwarden en Meppel—Groningen, in 12 perc. Inl. bij den sectie-ing. W. J. Klerk de Reus ald.

BREDA. *F. W. Mermans*, te 11 ure: Bouwen van vier **heerenhuizen** aan het van Coothplein ald. Inl. bij den archt. J. M. Marijnen.

KAMPEN. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: (Best. n°. 22) Opnemen, leggen en herleggen van **kei-, klinker- en scoriabrickbestratingen** (circa 21000 M².); (Best. n°. 27) Herstellingen aan den Kamperstraatweg. Best. op het kantoor der gem.werken.

MEDEMBLIK. *Dijkgr. en Heemr. v. h. ambacht der Vier Noorder Koggen*, te 1 ure: Uitvoeren van **grond- en steenglooiingwerk** op Dijksnummers 47 en 48 aan den Westerdijk en 72 en 73 aan den Oosterdijk, in 2 perc.

OUDELANDE. *Best. v. h. wat. Baarland*, te 11 ure: Herstel, ver-

nieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** van bovengen. waterschap.

WIERINGERWAARD. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Wieringerwaard:* Leveren van 600 M³. **onderhoudsgrind.**

VEENWOUDEN. *Ds. K. Schuiling:* **Verbouwen** van een **huis.** Best. bij den archt. H. H. Kramer te Leeuwarden.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van een **uitbouw** tegen den achtergevel van school n°. 4 in de Vriesestraat. Inl. op het bureau der gemeentewerken.

VLISSINGEN. *Archt. G. A. Horsten*, te 3 ure: Bouwen van een **winkelhuis** met bovenwoningen op perceel G 59 aan de Walstraat. Inl. bij den archt. 24 Mei te 11 ure.

Dinsdag 25 Mei.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van 5 **gebouwen** en bijbeh. werken, ten behoeve van de uitbreiding van het openbaar slachthuis aan de Boezemstraat. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. Verrichten van **grondwerken** voor stratenaanleg: 1°. Op het terrein achter de Avenue Prins Alexander en 2°. Achter de erven aan den Noordsingel Wz. tusschen de Teilingerstraat en den Blommerdijkschenweg. Nadere inl. aan het Timmerhuis.

ARNHEM. *Best. der R. K. timmerl.-vereen. St. Joseph*, te 12 ure: **Verbouwen** en vergrooten van hun **vereenigingsgebouw** in de Weerdjesstraat. Inl. geeft de archit. J. W. Boerbooms ald.

'S-GRAVENHAGE. *Genie*, te 10 ure: Doen van **herstellingen** en verbeteringen aan milit. **gebouwen** enz. ald. Begr. f 8630. Inl. te bek. bij den e.a.w. ing. voorn. Bilj. inz. uiterl. 24 Mei te 3 ure op het bureel der genie.

MEEDEN. *Kerker. der Ned. Herv. Gem.*, te 7 ure: Afbreken eener oude schuur, **bouwen** van een nieuw **achtergebouw** en restaureeren van het voorgebouw. Inl. bij H. R. Holthuis te Zuidbroek.

Woensdag 26 Mei.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren op den Boven-Rijn en de Waal, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 5 perc. Raming 1ste perc. f 18.250, 2de perc. f 20.000, 3de perc. f 33.700, 4de perc. f 33.750, 5de perc. f 33.850. (Zie Adv. in n°. 17.)

ID. ID. Uitvoeren van **bezinkingen en bestortingen**, ten beh. van de overbrugging van het Hollandsch Diep. Raming f 15.000. (Zie Adv. in n°. 18.)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

269

Orgaan
der
VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 22.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 29 Mei.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Centrale Bediening van Wissels en Seinen door middel van Electriciteit.

(Met Plaat.)

Onder de vele bijzonderheden, die op spoorweggebied op de tentoonstelling te Berlijn in 1896 te zien waren, trok zeker wel de centrale wissel- en seinbediening door middel van electriciteit het meest de aandacht.

Het tentoongestelde was niet, zooals dikwerf het geval is, één model van een uitvinder, maar een geheel compleet doorgedacht stelsel, dat in plaats gesteld kon worden van de thans gebruikelijke stelsels met overbrenging door middel van stangen en draad, en was buitendien zeer geschikt om aan genoemde stelsels aangesloten te worden.

De aanwezige inrichtingen waren van dien aard, dat ieder ter zake kundige kon zien, dat daarmede te verkrijgen was, een geheel complete seininrichting voor de samengestelde wisselcomplicaties, die aan de beginpunten van groote stations aanwezig zijn.

Het op de tentoonstelling aanwezige en het bezichtigen van het, van dit systeem voorziene station Westend (één der voornaamste stations van den spoorweg rondom Berlijn) geeft mij aanleiding om omtrent dit onderwerp een en ander mede te deelen.

Bij het steeds toenemend verkeer op onze spoorwegen moet men er voortdurend op bedacht zijn, dat de veiligheidsinrichtingen daarmede gelijken tred houden. Waar botsingen, ontsporingen niet alleen groote materieele schade, maar ook het verlies van menschenlevens tengevolge kunnen hebben, moeten moeite noch kosten gespaard worden om ze te voorkomen.

In deze richting is in de laatste twintig jaren zeer veel gearbeid; naast de invoering van doorgaande remmen is door de meer algemeene toepassing van centrale bediening van wissels en seinen de veiligheid van het verkeer verbeterd.

Tot nu toe zijn voor de krachtsoverbrenging van af de seinhuizen tot de te bedienen wissels en seinen, bijna uitsluitend stangen en trekdraden gebezigd; het gebruik van electriciteit, lucht- of waterdruk komt althans in Europa weinig voor. De „Nord-français" komt de eer toe, het eerst de aandacht gevestigd te hebben op het gebruik der electriciteit als beweegkracht voor het bedienen der wissels en seinen en wel speciaal voor de wissels, die op zeer verren afstand bewogen moeten worden; bij gebruik van stangen en draden zijn daaraan steeds groote moeilijkheden verbonden.

De ingenieurs dier maatschappij hebben het eerste denkbeeld, om de tongenverbindingstang van een wissel met een soort solenoïde te omgeven en zoodoende door in de één of in de andere richting stroom te geven, de tongen naar de ééne of andere zijde om te leggen, laten varen. Het plaatsen van een kleinen electromotor tusschen de wisseltongen, welken men door een eigenaardige schakeling, van uit het seinhuis in den éénen of anderen zin kon laten draaien, bleek meer practische waarde te bezitten. Bij die inrichting was op de as van den motor een worm aangebracht, waardoor de ronddraaiende beweging van den motor op de wisseltongen overgebracht werd.

Met uitzondering van eenige inrichtingen in Amerika van het Ramsey-Weir type, bleef de toepassing tot eenige proefnemingen beperkt, totdat voor eenige jaren de firma Siemens & Halske, wier naam op het gebied van spoorweg beveiligingen wereld bekend is, aan de overbrenging der beweging door middel van electriciteit haar aandacht wijdde.

Deze firma toont een zoo door en door bewerkt systeem, dat niemand meer twijfelen kan aan de groote praktische waarde voor het gebruik van deze beweegkracht voor genoemd doel.

Het karakteristieke van het stelsel bestaat daarin, dat aan de inrichtingen voor bediening op afstand van wissels en seinen zonder krachtsinspanning, een volledig stelsel van contrôle over den werkelijken stand is toegevoegd. Dit wordt bereikt door een verbinding van drie electrische geleidingen tusschen den toestel in het seinhuis en den motor aan wissel of sein, waarbij door eene eigenaardige contactinrichting één geleiding als terugleider dient om den moter in den éénen zin, de tweede geleiding om dien in tegengestelden zin te doen draaien, terwijl de derde geleiding in beide gevallen als toeleider dient; dezelfde geleidingen doen tevens als contrôle-leidingen dienst.

Het in beweging brengen van den normaal, door de geleidingen 1 en 2 met den toestel verbonden motor, geschiedt door het uitschakelen van eenen weerstand.

Na geheel volbrachte beweging en sluiting van wissel of sein wordt automatisch een commutator omgezet, waardoor dan de geleidingen 1 en 3 de verbinding tusschen toestel en motor vormen, terwijl een evengroote weerstand, als eerst uitgeschakeld, weder ingeschakeld wordt.

In de figuren I, II, III en IV worden schematisch de schakelingen eener inrichting voor het omstellen van een wissel voorgesteld; hiervan toonen de figuren I, II en III wat geschiedt, indien een wissel van den éénen in den anderen gesloten stand gebracht wordt, terwijl fig IV aangeeft, wat gebeurt, indien de wissel wordt opengereden.

Op elk dier schetsen I—IV is aan de linkerzijde de stelinrichting voorgesteld, welke een onderdeel uitmaakt van den geheelen steltoestel, dien men zich in een seinhuis moet opgesteld denken — (zie fig VI).

De voornaamste onderdeelen van deze stelinrichting zijn: de, van een handeltje (krukje) voorziene, *commutator A;* 4 met dunnen draad omwikkelde *bobines 1, 2, 3, 4,* die twee

aan twee overkruis verbonden, twee electromagneetsystemen vormen;

een tusschen de bovengenoemde electromagneet systemen *zwevend anker a;* dat naar de éene of andere zijde wordt aangetrokken naar gelang door de bobines 2—3 of 1—4 stroom gaan, terwijl, wanneer alle bobines stroomloos zijn, dit anker zich in den middenstand, dus op teekening vertikaal, stelt. Op dit anker kan men zich een gekleurd micaplaatje bevestigd denken, dat door een venstertje in de voorplaat van den toestel zichtbaar is, op de wijze, als bij het gepolariseerd anker der gewone S. & H. blokvensters het geval is.

Het verlengde onderstuk van dit anker vormt tevens een contact tusschen 2 verschillende punten van eene geleiding, welke dient om door middel van stroomverbreking het op de wissel betrekking hebbend signaal op onveilig terug te brengen, zoodra deze wissel in een anderen stand gebracht of opengereden wordt.

De assen van den commutator *A* zijn naar achteren verlengd en ingericht om van bepaalde nokken voorzien te worden, die, in verband met een linialenkast, voor de onderlinge mechanische koppelingen tusschen wissels en seinen dienen, op dezelfde wijze, als dit bij de handel-inrichtingen voor trekdraad der firma Siemens & Halske geschiedt.

Aan de rechterzijde der figuren I—IV is de electromotor *C* voorgesteld, die de stellerschijf van den wisselsteller beweegt (zie fig. IX) benevens de commutator *B*, die zich eveneens in de kast van den steller en motor bevindt en zoodanig met den steller verbonden is, dat hij, zoodra de wissel na omstelling gesloten is, verschoven wordt.

Nog is in de figuren de stroombron *D* voorgesteld met de geleidingen 1, 2 en 3; deze vormen een ondergrondschen kabel, welke van het seinhuis naar den te bedienen wissel gelegd is.

Wat geschiedt nu in den *rusttoestand*, waarbij dus het krukje in het seinhuis in een zekeren stand (hier naar rechts) ligt en de wissel dien overeenkomstig zijn normalen stand inneemt (fig. I).

Van de batterij *D* gaat de stroom door de leiding 1 en het anker van den motor naar het contact c^1, dan door het linkerbeen van den commutator *B*, de magneetomwikkeling van den motor, door het rechterbeen van den commutator *B*, contactpunt c^2, door de geleiding 2, het rechterbeen van den commutator *A*, door de bobines 2—3 naar de tegengestelde pool van de batterij *D*.

Tengevolge van den grooten weerstand der bobines 2—3, circuleert door de geleidingen slechts een zwakke stroom circa 0,1 ampère, die niet in staat is den motor en derhalve evenmin den steller, in beweging te zetten, doch voldoende is om de kernen der electromagneten 2—3 zoodanig te magnetiseeren, dat deze het anker *a* in den geteekenden stand houden.

Wordt de geleiding door een of ander ongeval verbroken, dan zal door het stroomloos worden der bobineomwikkelingen 2—3 het anker *a* zich vertikaal stellen, zooals o. a. in fig. IV te zien is. Daardoor wordt de geleiding van het betreffende signaal verbroken en dit, indien het den stand veilig inneemt op onveilig teruggebracht; tegelijkertijd waarschuwt dan een in dit schema niet geteekende wekker den wachter, dat er iets niet in orde is. De zwakke stroom, die in den rusttoestand de gesloten leiding doorstroomt, dient dus tevens als controlestroom.

Wil de wachter den wissel omleggen, dan brengt hij den commutator *A* in den in fig. II geteekenden stand. Evenals in den rusttoestand doorloopt de stroom vanaf de batterij *D*. geleiding 1, anker van den motor, linkerbeen van den commutator *B*, magneetomwikkeling van den motor, rechterbeen van den commutator *B*, de geleiding 2 tot aan het contactpunt c^5, maar vindt dan direct zijn weg, zonder de magneetspoelen 1, 2, 3, of 4 te behoeven doorloopen, naar de tegengestelde pool der batterij *D*.

Doordat de weerstand der spoelen nu uitgeschakeld is, doorstroomt de volle stroom van circa 3 ampère den motor en brengt dezen in beweging, waardoor de wissel ontsloten, omgesteld en in den omgelegden stand gesloten wordt.

Gedurende de omstelling neemt het anker *a* door het reeds besproken stroomloos worden der bobines, een vertikalen stand in en wordt weder, zooals reeds hierboven gezien, in dat geval het signaal, indien het den stand veilig inneemt, op onveilig teruggebracht.

Is nu de wissel geheel omgesteld en in den omgestelden stand gesloten, dan wordt door het mechanisme van den steller, de commutator *B* omgesteld.

Uit fig. III is in verband met het voorgaande gemakkelijk de weg te zien, welken de stroom in dat geval neemt. Doordat de omwikkelingen der bobines 1—4 ingeschakeld zijn, wordt de stroom weder tot circa 0.1 ampère verzwakt en de motor tot stilstand gebracht. Het anker *a* wijkt naar links uit en daar het contrôle-circuit weder gesloten is, kan het betreffende signaal weder op veilig gesteld worden.

Het weder omleggen van den wissel geschiedt door omstelling van den commutator *A*; doordien dan de stroom in tegengestelden zin de magneetomwikkeling van den motor doorloopt, dan in fig. II het geval is, draait de motor ook in tegengestelde richting en wordt de wissel dientengevolge in zijn vorigen stand teruggebracht.

Wordt de wissel opengereden, dan treedt een toestand in, zooals in fig. IV voorgesteld wordt. De commutator *B* wordt door het mechanisme van den steller in den in de figuur geteekenden stand gebracht. Het is duidelijk, dat in dat geval de geleiding onderbroken wordt. Het anker *a* stelt zich vertikaal en zooals reeds bij de bespreking van fig. I gezien is, wordt het signaal, indien het den stand veilig inneemt, op onveilig teruggebracht. Een wekkersein maakt dan tevens den wachter op het openrijden van den wissel opmerkzaam.

De geleiding blijft verbroken tot de wissel ter plaatse met de hand in goeden toestand gebracht wordt.

Beschouwen wij, nu het principe van de zaak eenigszins duidelijk gemaakt is, eenige onderdeelen nader.

Evenals bij de meeste systemen van beveiliging is in een lokaal op het station (bij ons in de meeste gevallen het telegraafbureau) de stationstoestel opgesteld.

Dit toestel dient om de wachters in de seinhuizen aan te geven op welk spoor een trein van eene bepaalde richting moet binnenkomen of van welk spoor een trein naar een bepaalde richting moet vertrekken en dienovereenkomstig hun toestemming te geven inrij-, uitrij- en afstandsignalen op veilig te stellen.

Het is buitendien door dit toestel mogelijk eene zichtbare contrôle uit te oefenen op datgene, wat door de wachters in seinhuizen geschiedt.

Een dergelijke stationstoestel wordt voorgesteld door fig. V, terwijl een gedeelte van een' toestel, die in één der seinhuizen is opgesteld, in fig. VI geschetst is. Laatstgenoemde toestel bevat ten eerste de krukjes om de wissels om te stellen, ten tweede, die om de door het station gesignaleerde wisselstraat te sluiten, en ten slotte de krukjes, welke dienen om, na door het station bekomen verlof, de signalen op veilig te stellen.

Bij den toestel door fig. V voorgesteld, is voor iedere richting van binnenkomst of vertrek een veld aanwezig, hier alzoo in 't geheel 4. Op elk van de 4 opschriftplaatjes, welke zich in het midden van de voorplaat van het toestel bevinden is aangegeven, voor welke treinrichting de zich onder en boven dit plaatje bevinde krukjes dienen.

De onderste kruk wordt over een in vakken verdeelde schijf bewogen; elk vak van deze schijf duidt op een bepaald binnenkomst- of vertrekspoor. Door de kruk onder een zeker opschriftplaatje met den wijzer op een bepaald vak van deze schijf te plaatsen, geeft het station aan den wachter aan, dat hij een trein van of naar de, op het opschriftplaatje, vermelde richting, op het door de kruk aangegeven binnenkomst- of vertrekspoor moet laten binnenkomen of uitrijden; tevens geeft het station, door het krukje boven hetzelfde veld om te leggen, den wachter verlof het inrij- en afstandssein resp. uitrijsein voor den aangegeven trein op veillig te stellen.

In fig. VI, de toestel bij den seinhuiswachter, zijn links de krukjes voor het sluiten der wisselstraten (deze krukjes kunnen uit hun normaal vertikalen stand naar links en naar rechts omgelegd worden), in het midden de krukjes voor afstands- en inrijseinen, rechts de op teekening afgebroken reeks krukjes voor het omstellen der wissels.

Moet nu bijv. een trein van Krakau binnenkomen op het 2[de] spoor, dan geschiedt het volgende: de seinhuiswachter, die dus toestel VI bedient, geeft na bekomen aankondiging van den trein door den voorgaanden blokpost een wekkersignaal aan het station. Het station stelt de kruk onder het

opschriftplaatje („van Krakau in sporen 1—8”) op vak 2, daardoor verandert bij hem het venstertje onder de schijf van rood in wit, en bij den wachter het op teekening aangeduide venster „van Krakau in spoor 2”. Onmiddellijk daarna legt het station, wanneer de trein mag binnenkomen, het krukje boven het aangeduide plaatje om, waardoor bij hem en bij den wachter het venster „van Krakau inrijsein” wit wordt.

De wachter stelt zijne wissels door de daartoe bestemde krukjes in den juisten stand en kan daarna het krukje „van Krakau in spoor 2” naar rechts leggen, om vervolgens het krukje „van Krakau inrijsein” en daarna dat „van Krakau afstandssein” om te stellen, zoodat deze signalen op veilig komen.

Door het omstellen van het krukje „afstandsein” verandert bij den wachter het venster daaronder en op het station het venster „contrôle afstandsein” van rood in wit.

Indien bij veiligen stand der seinen het station het noodig oordeelt deze seinen te herroepen, dan legt het eenvoudig het krukje voor „vrijgave afstandsein” in den normalen stand en het inrijsein valt dan onmiddellijk op onveilig terug.

In fig. VI veranderen de ronde vensters, aangebracht onder de wisselkrukjes, van wit in zwart gedurende de omstelling van den wissel. De ovale vensters geven door kleursverandering aan, dat een wissel door een treindeel bereden wordt en het krukje derhalve niet omgelegd mag worden; het krukje is in dat geval ook gesperd.

De bediening der toestellen vereischt nagenoeg geen inspanning, zoodat wanneer ook op het seinhuis tevens telegraaftoestellen te bedienen zijn, men de werkzaamheden zeer goed door een telegraafambtenaar kan doen geschieden, een voordeel, dat tot belangrijke bezuiniging, namelijk uitsparing van personeel, aanleiding kan geven.

Om van de bovengenoemde contrôle-inrichtingen een begrip te geven, zullen wij een meer gedetailleerd schema der werking van het mechanisme, dat dient voor het omstellen van een wissel, beschouwen (zie fig. VII.)

K is een driearmige hefboom, die, ten einde de wisselomlegging te bewerkstelligen, naar den stand 2 overgebracht wordt, door met de hand een op zijn as geplaatst krukje om te leggen.

U_1 is de voornaamste commutator, die de verbindingen der geleidingen I en II met X en Y onderling doet kruisen, deze commutator verlaat de contacten C eerst, wanneer de hefboom K dóór den stand 1ª gebracht is.

De hefboom U_3 wordt reeds bij de beweging van den hefboom K van stand 1 naar stand 1^a, overgebracht op een ander contact, zoodat bij de eerste periode van omstelling de licht smeltbare staniolzekering uitgesloten wordt.

Ook de commutator U_2 wordt in die eerste periode van omstelling overgebracht van de contacten C op C_1, en zoodoende de reeds vroeger besproken contrôleleiding, voor het op de wissel betrekking hebbend signaal, verbroken.

Het signaal kan dus gedurende de omstelling van de wissel niet op veilig gesteld worden, of valt, wanneer het vóór de omstelling op veilig stond, op onveilig terug.

De motor M heeft 2 stel collectorborstels, deze hebben o. m. de functie, die wij gemakshalve bij de bespreking der figuren I-IV door den commutator B hebben doen verrichten.

Fig. VII stelt weder den rusttoestand van het mechanisme voor. De loop van den contrôlestroom, uitgaande van de stroombron, is nu, in verband met hetgeen besproken is bij de figuren I-IV, gemakkelijk te volgen.

De stroom is genoodzaakt door den aangegeven weerstand van 1000 ohm en buitendien door de, met 600 ohm weerstand omwikkelde, spoelen 2-3 te gaan, hierdoor is de stroomintensiteit hoogstens 0,065 ampère, een bedrag, waarbij het in gang zetten van den motor onmogelijk is.

De spoelen 2-3 houden het anker A in den geteekenden stand aangetrokken, hieruit volgt, dat de stand der tableaudragers g en k links gericht is.

De commutators U_3 en U_2 nemen ten gevolge der ligging van den hefboom K den geteekenden stand in. In dezen toestand toonen de tableaux achter het contrôle-venstertje van het toestel „wit”, de contrôleleiding van het signaal is gesloten, de wekkerstroomleiding verbroken en de contrôlestroom is genoodzaakt zijn weg door de staniolzekering te nemen. Wordt de stroomintensiteit buiten den wil van den wachter door een of andere oorzaak verhoogd, dan smelt deze staniolzekering door en wordt dus een niet gewenschte beweging van den motor verhinderd.

Bij omstellen van den hefboom K worden in de eerste periode van beweging, dat is dus, tusschen den stand 1 en 1*a*, de hefboom H en de commutators U_3 en U_2 bewogen; de stand, dien zij innemen, aangeduid in fig. VII*a* komt overeen met den stand 1*a* van den hefboom K.

De hefboom H is voorzien van 2 pennetjes s_1 en s_2. Door het pennetje s_2 wordt het balansje w, dat zijn steunpunt op den tableaudrager g heeft, opgelicht en de koppeling tusschen de beide tableaudragers g en k verbroken.

De tableaudrager k wordt nu onder onmiddellijke werking van den hefboom K in den stand als geteekend in fig. VII*a* gebracht; hierdoor wordt in de bovenste helft van het contrôlevenster de zwarte schijf vertoond, het arrêt E (zie fig. VII) wordt opgelicht en drukt tegen de vlakke onderkant van den hefboom K aan; terugstelling van den hefboom K is daardoor onmogelijk, voordat deze in den stand K_1 is gebracht, en de wissel geheel omgelegd en gesloten is.

Uit de beweging van den tableaudrager k volgt het omleggen van den commutator U_2 van de contacten C op C_1, waardoor de meergemelde signaalleiding verbroken en de wekkerleiding gesloten wordt; door het pennetje s_1 wordt de commutator U_3 van contact C op C_1 gelegd, en de staniolzekering uitgeschakeld.

De loodzekering die dan nog alleen ingeschakeld is, smelt eerst bij een stroomsterkte van 5 ampère door.

Bij de tweede periode van beweging van den hefboom K, of wanneer dus de eindstand 2 bereikt wordt, treedt een toestand in, zooals in fig. VII*b* geschetst is. De commutator U_1 wordt van de contacten C op C_1 gebracht, de spoelen 2—3 worden derhalve stroomloos en het anker A met behulp van een daaraan bevestigden veer en onder inwerking der spoelen 1—4, die nu door den werkstroom van 2—3 ampère doorstroomd worden, in den tegenovergestelden stand gebracht. Tegelijkertijd wordt de tableaudrager g en het balansje w in den fig. VII*b* geteekenden stand gebracht en de koppeling tusschen beide tableaudragers weer bewerkstelligd. Ook de onderste helft van het contrôlevenster wordt nu zwart en toont dit dus een volmaakt zwarte kleur gedurende het draaien van den motor.

Uit fig. VII is de stroomloop gedurende de beweging van den motor gemakkelijk te volgen. De met hoogen weerstand omwikkelde spoelen 2—3 zijn uitgeschakeld en de weerstand W is door de, aan het anker A zittende, contactveeren kort gesloten. Door de vermindering dier weerstanden wordt de voor de beweging des motors noodzakelijke stroomsterkte bereikt.

De werking van den stroom duurt nu zoo lang, totdat door invloed van den wisselsteller, na de juiste omstelling en sluiting der wissel in den vereischten stand, de collector borstels van den motor in den, in fig. VII door stippellijnen aangeduiden stand gebracht worden.

Volgt men nu den stroomloop, dan blijkt dat de spoelen 1—4 stroomloos en de spoelen 2—3 weer doorstroomd worden, het anker A wordt naar de andere zijde omgelegd, hetgeen wederinschakeling van den weerstand W tengevolge heeft. De gekoppelde tableaudragers komen in hun normalen in fig. VII geteekenden stand terug en het contrôlevenster toont „wit”.

Door de commutators U_2 wordt de signaalgeleiding gesloten en de wekkerleiding verbroken, terwijl door den commutator U_3 de staniolzekering ingeschakeld wordt.

Mocht nabij den motor eene aardverbinding ontstaan, waarvan eene onder sommige omstandigheden gevaarlijke werking op het mechanisme het gevolg kan zijn, dan neemt de stroom zijn loop van af die aardverbinding door de aarde naar de negatieve pool der batterij, omdat deze pool voortdurend met de aarde in verbinding staat.

In dat geval gaat de stroom niet door de bekende weerstanden en smelt de staniol-zekering door, hetgeen verbreking van den contrôlestroom en zwart worden van het venster ten gevolge heeft.

Ten slotte is nog een eenvoudig middel aangebracht ter voorkoming dat een wissel onder een daarover rijdenden trein omgelegd wordt.

Onmiddellijk vóór de wissel is een geisoleerde spoorstaaf aangebracht, welke in verbinding gebracht is met een electromagneet achter het arrêt E en een batterij van circa 10 volt. Wordt de geïsoleerde rail bereden, dan wordt deze door

de wielen en wagenas met de aarde in verbinding gebracht het anker van den electromagneet aangetrokken, dientengevolge het arrêt E opgelicht en het omleggen van den hefboom K onmogelijk gemaakt.

Wat de lengte van deze geisoleerde spoorstaaf aangaat gelden begrijpelijkerwijze dezelfde regels, als voor een wissellat bij de mechanische bediening der wissels.

Bovengenoemde electromagneet draagt buitendien een tableautje, zoodat ook hier door de kleur van een venstertje (zie de ovale vensters in fig. VI) aangeduid wordt, dat de wissel bereden wordt en derhalve de hefboom K gesperd is.

Wat de stelinrichting bij de wissel betreft, zal ik kort zijn, daar de omschrijving van de mechanische koppeling tusschen steller en motor en der inrichting van den steller zelf, hier te ver zou voeren. — Door de bespreking der figuren VIII en IX, die een boven aanzicht van den uitwendigen vorm der inrichting aan den wissel voorstellen, zal ik trachten een denkbleed van de werking te geven.

De steller en motor zijn in één gemeenschappelijke gietijzeren kast aangebracht. Deze kast gemonteerd op een hoekijzeren frame vormt één stevig geheel met den wissel, zoodat geen verschil in afstand tusschen de as van den steller en de aanslagspoorstaven kan ontstaan.

Door den motor (zie fig. IX) wordt aan de stellerschijf, waarvan slechts een gedeelte geteekend, en welke dient om de wissel van den éénen naar den anderen gesloten stand te brengen, een draaiingshoek van circa 130° gegeven.

De stelkruk K op dezelfde as als de stellerschijf vastgespied, maakt derhalve denzelfden draaiingshoek.

Aan de nokken q_1 en q_2 van deze stelkruk zijn de beide trekstangen M_1, M_2 bevestigd, waarvan M_1 de tong C_1 en M_2 de tong C_2 beweegt.

Met de steldruk één geheel uitmakende, is een sector U aangebracht, die dient om de aanliggende tong te sluiten. In den hier geteekenden stand wordt de tong C_2 tegen den aanslagrail gesloten gehouden, doordat de sector U volgens de lijn $\alpha\beta$ tegen de trekstang M_2 aanligt. Een druk tegen stang M_2 in de richting van den pijl kan die stang niet verplaatsen, aangezien de lijn die de middelpunten van nok q_2 en as A verbindt boven de lijn $A\,X$ ligt; een druk in genoemde richting doet de stellerschijf slechts vaster tegen haar aanslag drukken. In den anderen stand van de wissel (door stippellijnen in fig. IX aangegeven) wordt de tong C_1 gesloten gehouden, doordat dezelfde sector U zich volgens de lijn $\gamma_1\ \delta_1$ aanlegt tegen de stang M_1.

Wordt de wissel opengereden, dan drukt de radkrans van het voertuig tegen de afliggende tong, die druk wordt door de trekstang M_1 overgebracht op de stelkruk en doet deze met de stellerschijf in de pijlrichting draaien; de sector U draait mede en verlaat de lijn $\alpha\beta$, de nok q_2, komt onder de lijn AX te liggen en wordt daardoor ook de aanliggende tong ontsloten. Door de wielen van het voertuig worden de tongen met de stelkruk verder omgeduwd, zonder het mechanisme te beschadigen.

De as van den motor is direct gekoppeld met een schroef zonder eind, welke op de hier aangeduide tandradkrans werkt. Het is echter begrijpelijk, dat na het omleggen en sluiten van de wissel de motor niet direct tot stilstand kan worden gebracht. Het anker moet zijn omwentelingssnelheid dood uit kunnen loopen, zonder op den steller verderen invloed uit te oefenen.

Hoe dit bereikt wordt kan men zich als volgt voorstellen. Tusschen den genoemden tandraskrans en de stellerschijf is een ring aangebracht, welke met de stellerschijf veerend verbonden is. Wanneer de wissel en bijgevolg de stellerschrijf gegrendeld ligt, kan de tandradkrans zich vrij om genoemde schijf bewegen, daar door middel van een stelsel van koppelingen en uitlichtingen de stellerschijf slechts zoolang aan de beweging van den tandradkrans deelneemt, als voor het ontgrendelen, omleggen en weder grendelen van de wissel noodig is.

De stellerschrijf bevat buitendien een boogvormige geleiding, waardoor een hoek hefboom zoodanig geleid wordt, dat deze bij het einde der grendeling van de wissel de bij fig. VII besproken collectorborstels omstelt.

Wordt bij het openrijden van de wissel de stellerschijf en bijgevolg genoemde boogvormige geleiding bewogen, dan worden, doordien het anker van den motor niet draait, door den hoekhefboom de collectorborstels opgelicht en de contrôlestroom verbroken.

Zooals reeds besproken is, geschiedt de bediening der signalen van uit den zelfden toestel als die der wissels.

In hoofdtrekken berust de beweging der seinen op dezelfde principen, als het omstellen der wissels, met dit verschil echter, dat de beweging van den stand „onveilig” naar „veilig” door een electromotor, de beweging „veilig” naar „onveilig”, eenvoudig door het verbreken van den stroom geschiedt. De inrichting is namelijk zoo getroffen, dat de motor alleen dan op den vleugel werkt, wanneer een klink door een electromagneet-systeem, aangetrokken wordt. Worden de omwindingen van dit electromagneet-systeem stroomloos, dan wijkt de klink en is de koppeling tusschen signaalvleugel en electromotor verbroken, waardoor de vleugel door eigen gewicht op „onveilig” terugvalt.

In fig. X is de wijze van werking schematisch voorgesteld. U is de commutator, verbonden met het krukje aan de buitenzijde van den toestel, en welke dus door den wachter, wanneer deze het signaal op „veilig” wil stellen, in den stand U_1 gebracht wordt.

Tusschen de polen der beide electromagneetsystemen CC en HH kan een anker (tableaudrager) E om de as p draaibaar zweven, terwijl het zich, wanneer de electromagneten stroomloos zijn, door middel van een veer vertikaal stelt.

Het micaplaatje T (tableau) is voor de helft rood voor de helft wit geschilderd.

De spoelen CC zijn met zulk een hoogen weerstand ontwikkeld, dat de contrôlestroom den electromotor niet in beweging kan brengen. De spoelen HH zijn met een geringen weerstand ontwikkeld.

De elektromotor M is geplaatst in een plaatijzeren kast, die tevens als voet van den seinpaal dient, en het geheele mechanisme voor het stellen van den seinarm bevat.

K is het electromagneetsysteem voor de reeds besproken koppeling tusschen den seinarm en den electromotor.

Het hefboompje S beweegt zich met den signaalvleugel mede en verlaat eerst dan het contractpunt S_1, wanneer de signaalvleugel in haren eindstand („veilig”) staat. Het hefboompje F verlaat dan het contactpunt G reeds, wanneer S den stand 2^a inneemt, dus zoodra de beweging van den vleugel begonnen is.

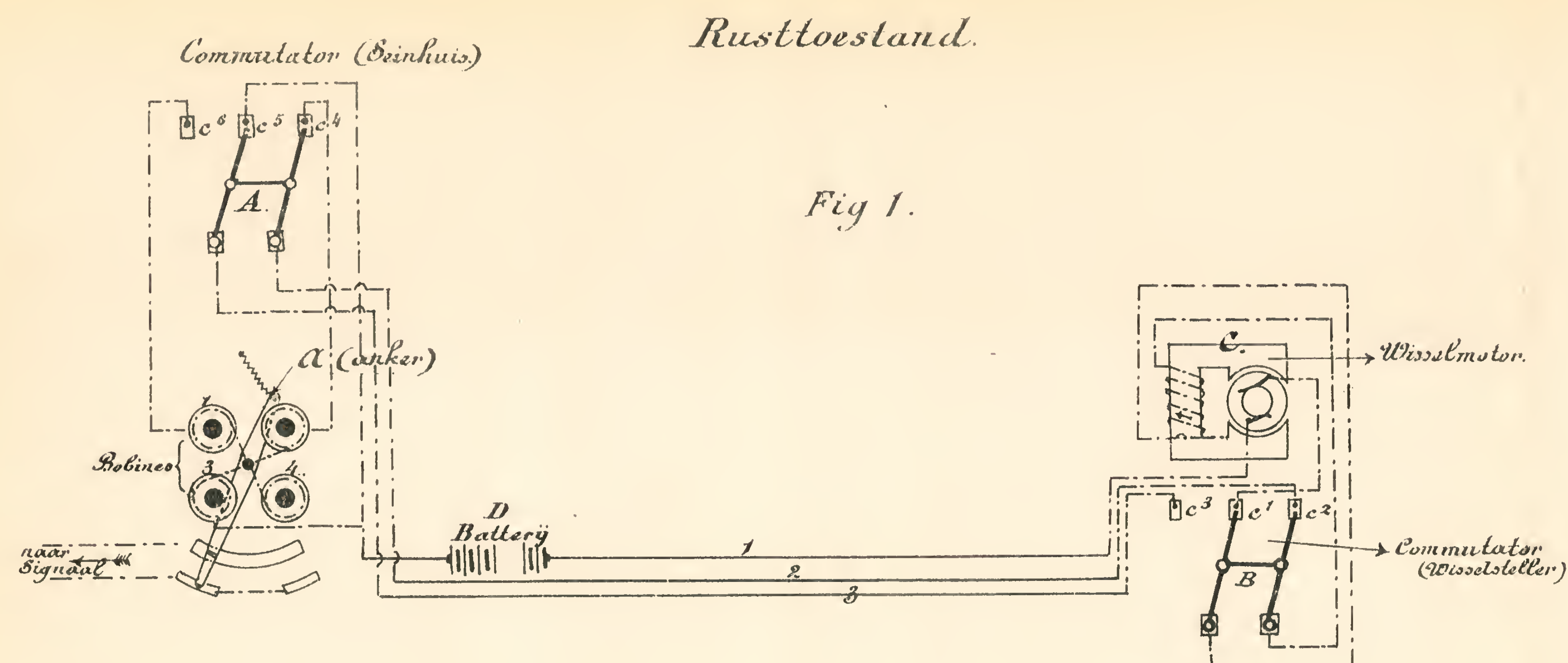
De electromotor staat weder door 3 geleidingen (1, 2, 3.) met den toestel in het seinhuis in verbinding.

In normalen toestand (signaal „onveilig”) gaat de stroom door de spoelen CC, geleiding 1, over F en electromotor door geleiding 2 naar den tegengestelden pool van de batterij terug. Het anker E wordt aangetrokken, zooals in fig. X zichtbaar is en het micaschijfje toont eene roode kleur achter het venster. Zoodra de signaalvleugel een weinig van den onveiligen stand afwijkt, gaat de hefboom F van het contactpunt G, wordt nerhalve de geleiding stroomloos en toont het contrôlevenster half rood — half wit. Dit beeld zal het venster ook toonen, wanneer de geleiding 1—2 ergens onderbroken wordt.

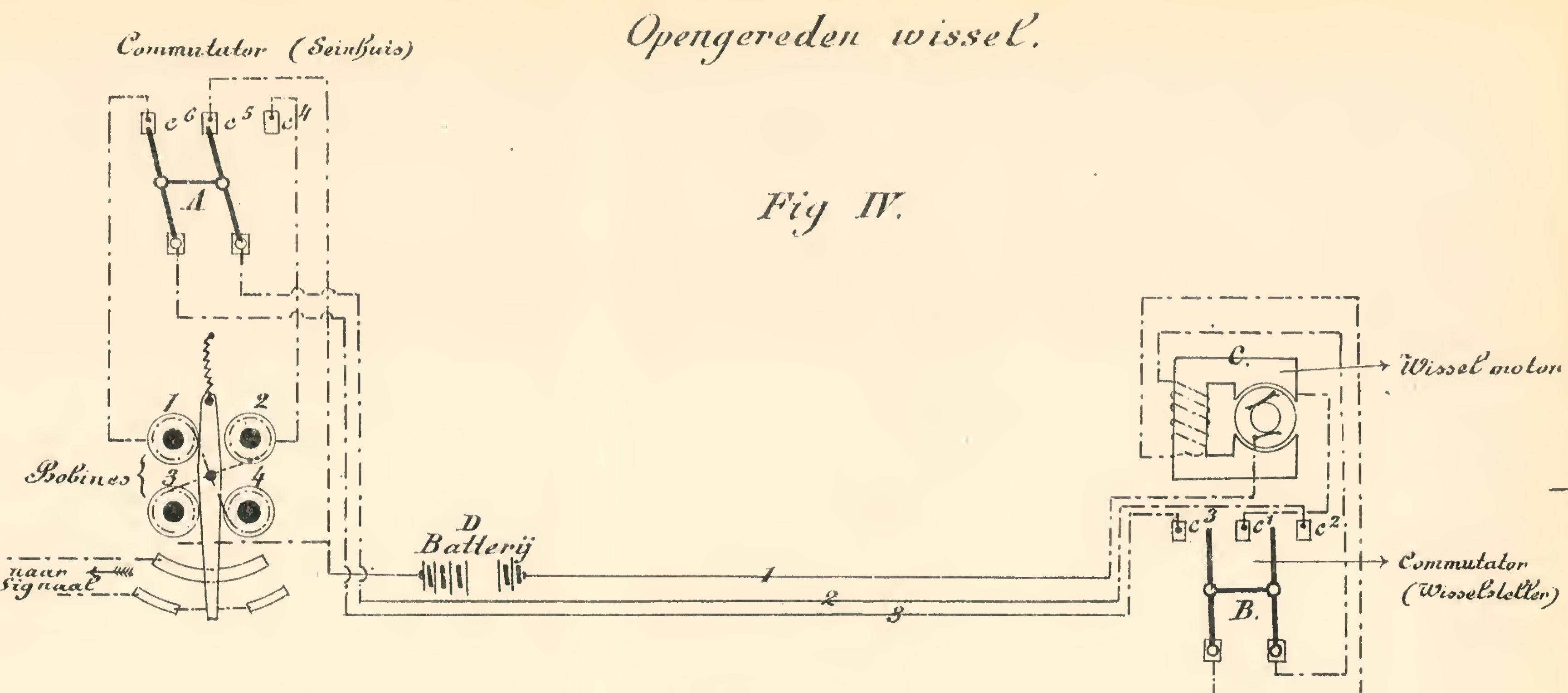
Door het omleggen van het krukje en dientengevolge van den commutator U in den stand U_1 wordt de geleiding 3 over de spoelen H met de batterij in verbinding gebracht. Van de geleiding 3 gaat de stroom over S,S_1: anker en magneetomwikkeling van den electromotor, door de geleiding 2 terug, terwijl een nevensluiting, gaande door de spoelen K gevormd wordt. Doordat de weerstand CC uitgeschakeld is, komt de motor in beweging en wordt door het electromagneetsysteem K de koppeling met den signaalvleugel gevormd.

Het anker E wordt door de spoelen HH omgetrokken en het contrôlevenster toont geheel „wit”. Komt het hefboompje S in zijn eindstand 2^b, dan verlaat het S_1 en wordt de motor uitgeschakeld en stroomloos, terwijl de spoelen K de volle stroom ontvangen en het signaal in veiligen stand houden.

Moet het signaal in den onveiligen stand teruggebracht worden, dan wordt de commutator U in den normalen stand teruggebracht, dientengevolge wordt de geleiding verbroken, de spoelen K worden stroomloos, zoodat de signaalarm door eigen gewicht) op „onveilig” terugvalt. Het anker E komt vertikaal te staan en het tableau toont half wit half rood. Valt de signaalarm terug, dan komt de hefboom F weer in zijn vorigen stand terug, en worden de spoelen CC weer doorstroomd, waarna het tableau geheel rood toont en alles weder normaal is.



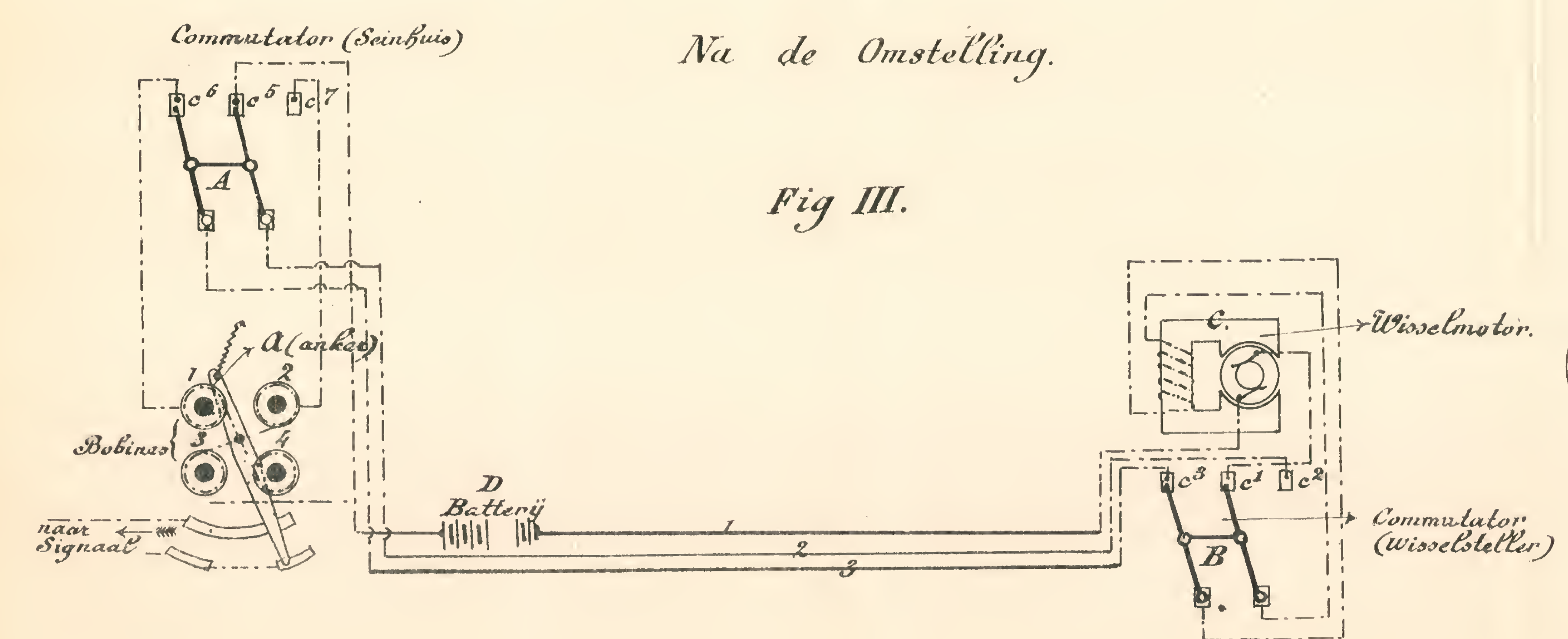
Rusttoestand.
Commutator (Seinhuis)
Fig I.
A (anker)
Bobines
naar Signaal
D Batterij
C.
Wisselmotor.
Commutator (Wisselsteller)
B



Opengereden wissel.
Commutator (Seinhuis)
Fig IV.
Bobines
naar Signaal
D Batterij
C.
Wissel motor
Commutator (Wisselsteller)
B.



Omstellen der Wissel.
Commutator (Seinhuis)
Fig II.
A (anker)
Bobines
naar Signaal
D. Batterij
C.
Wisselmotor.
Commutator (Wisselsteller)
B



Na de Omstelling.
Commutator (Seinhuis)
Fig III.
A (anker)
Bobines
naar Signaal
D Batterij
C.
Wisselmotor.
Commutator (Wisselsteller)
B

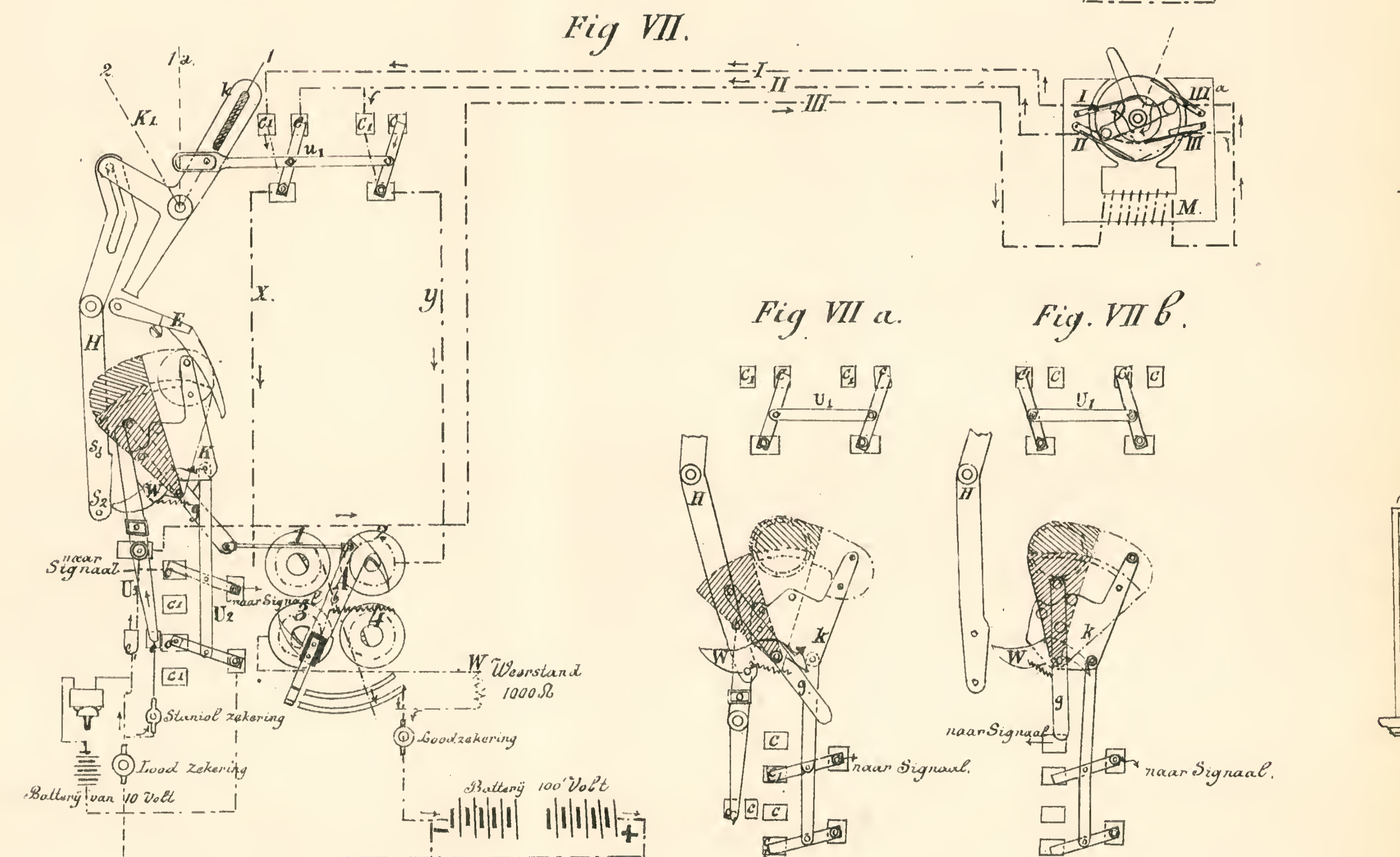


Fig VII.
Fig VII a.
Fig. VII b.
naar Signaal
Weerstand 1000 Ω
Staniol zekering
Lood zekering
Batterij van 10 Volt
Batterij 100 Volt
Aarde

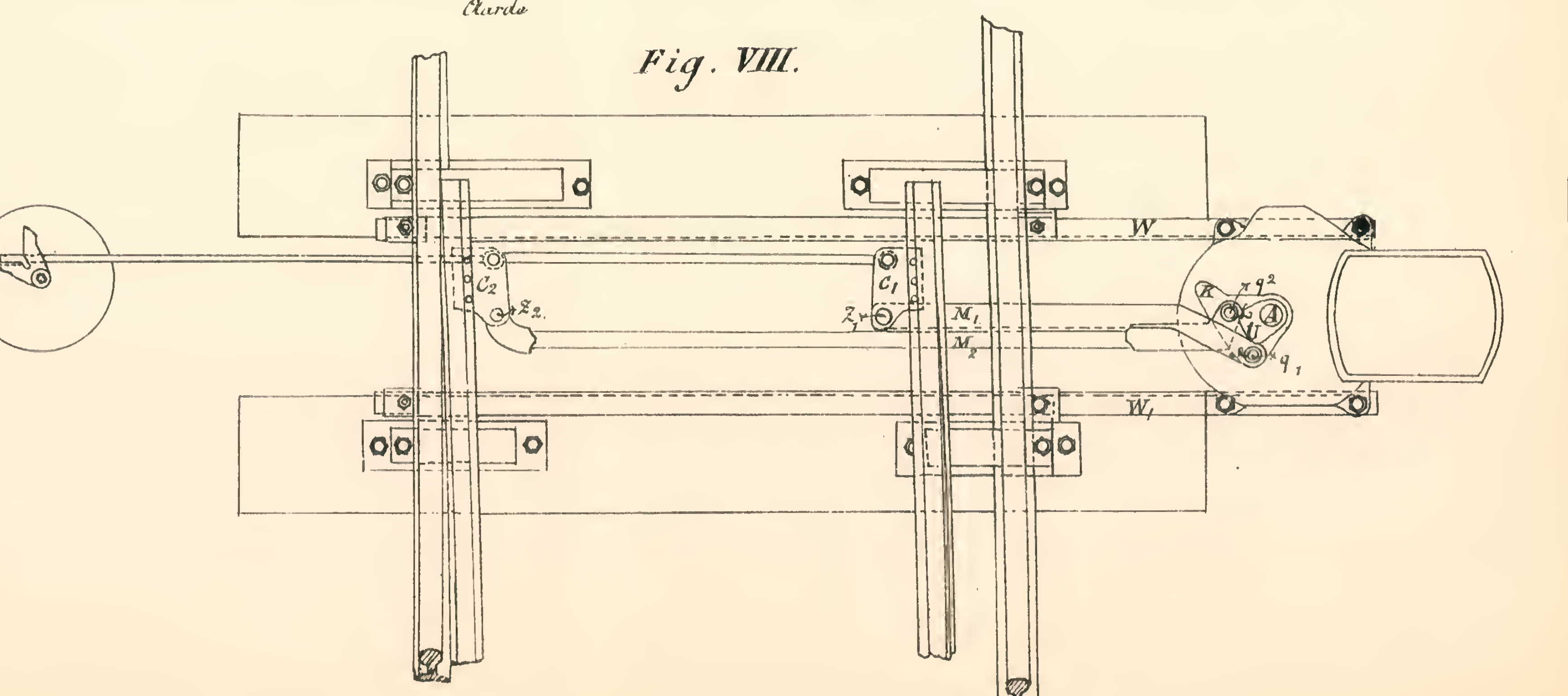


Fig. VIII.

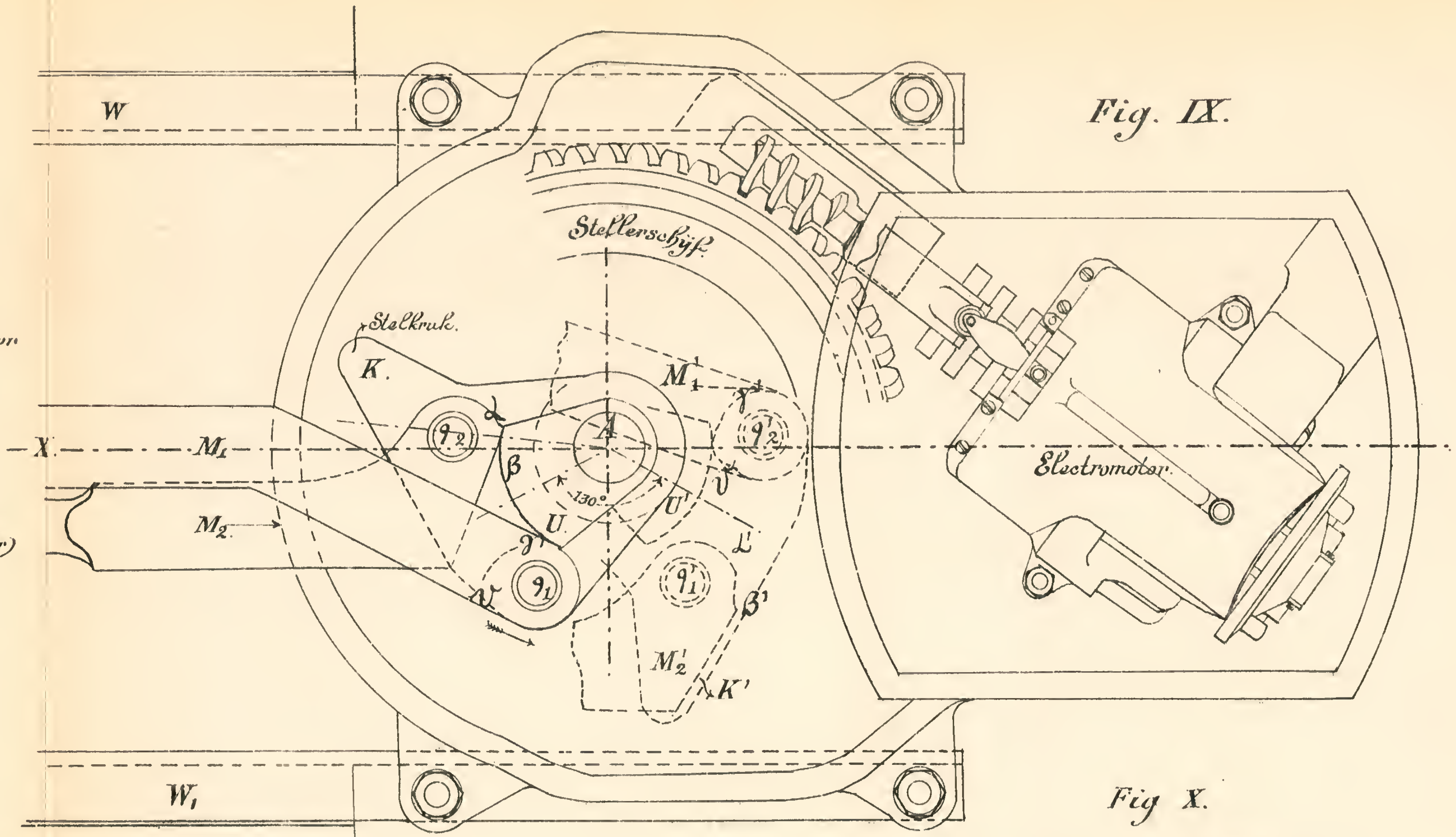


Fig. IX.
Stellerschijf.
Stelkruk.
Electromotor.

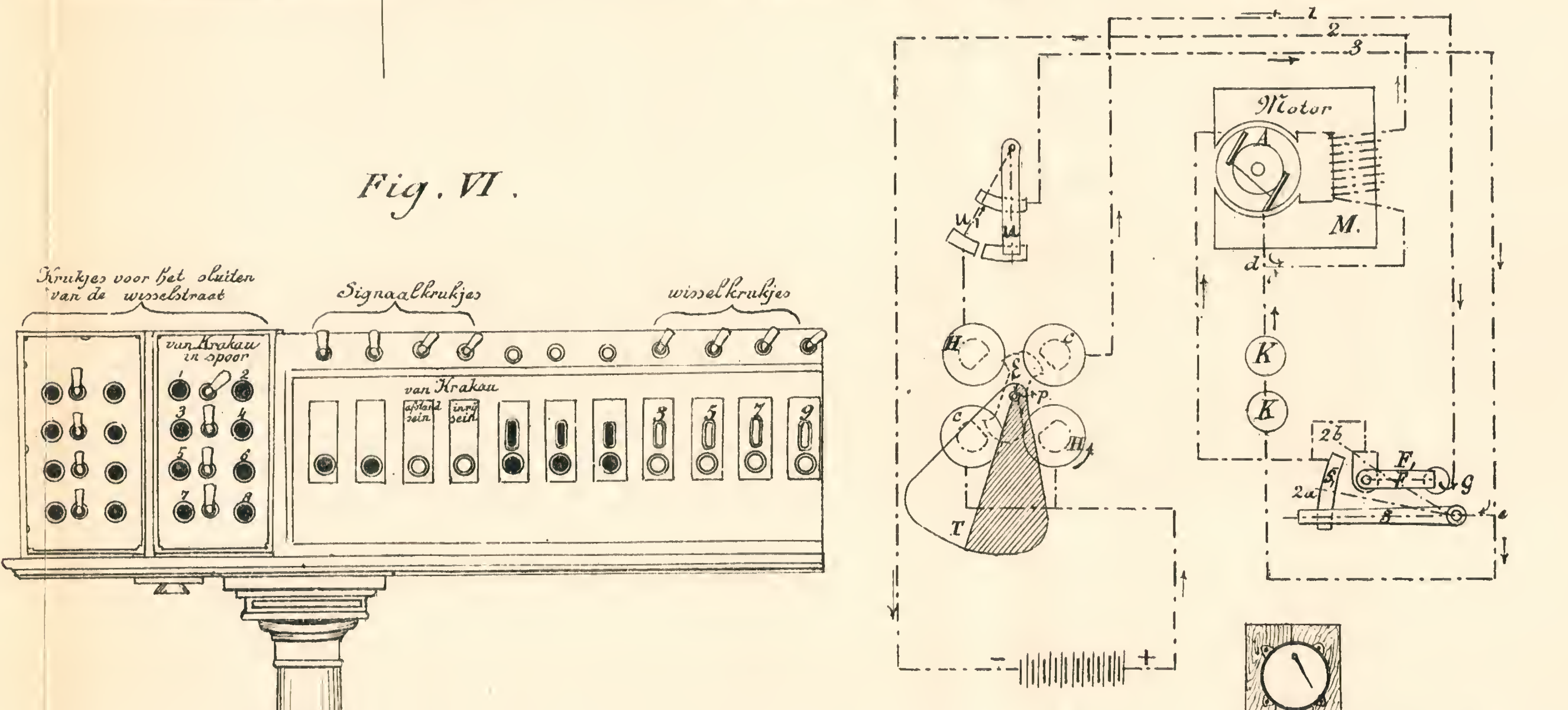


Fig. X.
Motor
Fig. VI.
Krukjes voor het sluiten van de wisselstraat
Signaalkrukjes
wisselkrukjes

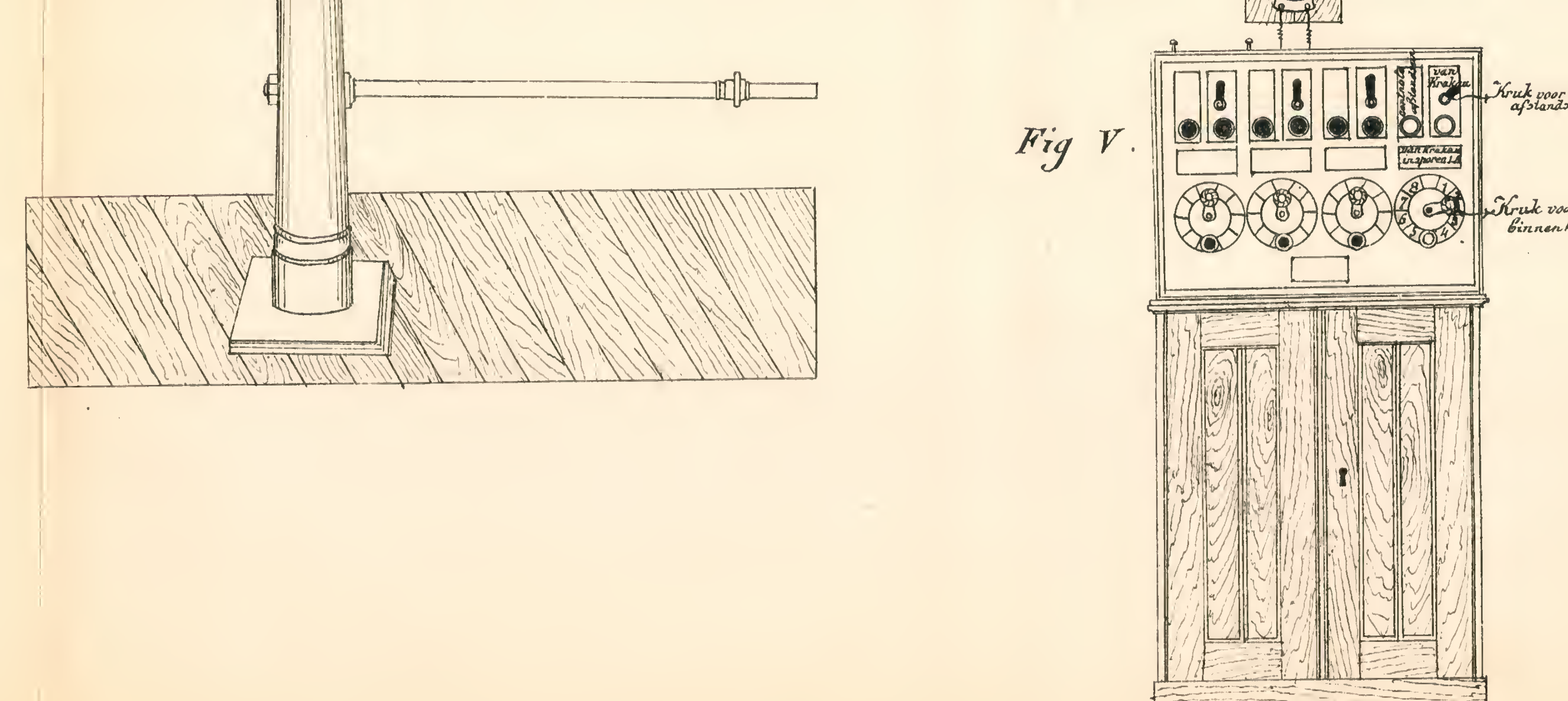


Fig V.
Kruk voor vrijgave afstandsein
Kruk voor signaleering binnenkomst spoor.

Zooals reeds gezegd is, worden de onderlinge koppelingen tusschen wissels en seinen op dezelfde wijze uitgevoerd, als dit in de bekende linialenkast eener S & H trekhandelinrichting geschiedt. Buitendien is echter de toestel voor elektrische wisselstelling geschikt om gemonteerd te worden met een wisselstroombloktoestel; zoodat de uitrij- en afstandsseinen van een station, indien dit begin- of eindpunt eener wisselstroomblokreeks is, op een eenvoudige wijze daarmede gekoppeld kunnen worden.

Ik wil deze beschrijving eindigen met de groote voordeelen, die de electrische wissel- en seinstelling boven andere systemen biedt, te resumeeren.

1°. De stangen en trekdraden, gebruikelijk bij de thans meest voorkomende systemen van centrale bediening der wissels en seinen, geven bij temperatuurwisselingen variaties in lengte; de inrichtingen om die op te heffen veroorzaken complicaties, die een voortdurend onderhoud eischen. Bij de elektrische bediening treden in de plaats dier stangen en trekdraden ondergrondsche kabels op, die, indien eenmaal goed aangelegd, nagenoeg geen onderhoud behoeven.

2°. De krachtsinspanning, die van een seinhuiswachter vereischt wordt, om de handels der bovengenoemde mechanische inrichtingen om te leggen is dikwerf zeer groot; ook is de afstand, waarop men zonder buitengewone voorzorgsmaatregelen de wissels en seinen kan bedienen, beperkt. Bij het electrische systeem vereischt de bediening geen andere krachtsinspanning, dan voor het omzetten van een krukje bij de thans gebruikelijke linialenkasten van Siemens & Halske noodig is, en is de afstand van het te bedienen voorwerp, tot het seinhuis, noch op krachtsverbruik, noch op de veiligheid van invloed.

3°. Op zeer eenvoudige wijze kunnen aan de inrichtingen middelen verbonden worden, waardoor het personeel op het station den stand der seinen kan nagaan; misverstand tusschen de handelende personen kan daarbij zoo min mogelijk plaats hebben.

4°. Tegenover de pneumatische en hydraulische inrichtingen, waarbij voor de bediening van de seinhuiswachters evenmin weinig kracht vereischt wordt, springt de goedkoopere aanleg van electrische inrichtingen sterk in het oog. De kabels zijn gemakkelijker en goedkooper aan te leggen dan de buizen bij genoemde systemen). Ook zijn de toestellen, welke de energie moeten leveren, bij het electrische systeem eenvoudig.

„Op het station Westend te Berlijn, dat *niet* electrisch verlicht wordt en alwaar aan éene zijde van het emplacement een twaalftal wissels en een achttal seinen bediend worden, bevindt zich onderin het seinhuis een Westinghouse stoommachine met dynamo van circa 6 P. K., benevens een accumulatorenbatterij. Om de 2 of 3 dagen komt de reservelocomotief circa één uur op een kopspoor nabij het seinhuis staan, door de stoomverwarmingsbuis met genoemde Westinghouse machine te koppelen, laat men den machinist gedurende dien tijd voor de lading der batterij zorgen. Dat de bedrijfskosten op deze wijze gering zijn, zal zeker niemand betwisten."

Indien op het station eene electrische verlichting aanwezig is, zijn de kosten zeer gering. Men heeft berekend, dat het bedienen van 6 stuks wissels en seinen ongeveer dezelfde energie gebruikt als eene electrische gloeilamp van 16 kaarsen gedurende denzelfden tijd.

Utrecht, Maart '97. M. L. Bleuland van Oordt.

Röntgen en Huijgens.

De mededeeling van den heer A. Vosmaer over Röntgenstralen in n°. 19 en 20 van dit tijdschrift, is aanleiding tot de aanbieding van de hier volgende beschouwingen. Zij waren oorspronkelijk bestemd voor het Natuur- en Geneeskundig Congres onlangs te Delft gehouden, maar waren daarvoor niet tijdig genoeg gereed en voor het Congres-Verslag konden zij niet worden aangeboden, omdat daarin alleen opname vinden de stukken, die werkelijk zijn voorgedragen.

Zooals men weet, dacht Newton zich de ruimte ledig, maar Descartes meende dat zij geheel gevuld is. Christiaan Huijgens sloot zich aan bij de opvatting van Descartes, maar ging verder door aan te wijzen, hoe hij zich die ruimte gevuld dacht.

De voorstelling van Huijgens is: dat de ruimte gevuld is door een eindeloos aantal kleine deeltjes die zich in alle mogelijke richtingen met ontzaggelijk groote snelheid voortbewegen. Deze voorstelling is door Huijgens ook gebruikt tot het geven eener verklaring van de zwaartekracht, die zich op onze aarde openbaart.

De vraag bleef: welke is de aard der beweging van deze zeer kleine deeltjes. Poinsot heeft aangewezen: dat de meest algemeene vorm van beweging van een punt in de ruimte is een schroeflijn en er is dus voldoende reden om deze beschouwing toe te voegen aan de voorstelling van Huijgens.

Men komt daardoor tot de onderstelling: dat de ruimte overal gevuld is door een eindeloos aantal zeer kleine deeltjes, die zich in alle mogelijke richtingen met ontzaggelijke snelheid voortbewegen volgens schroeflijnen.

In elke schroeflijn onderscheidt men middellijn en spoed. De middellijn der schroeflijn volgens welke een lichtstraal voortbeweegt, komt dan overeen met de trillingswijdte der lichtstralen, terwijl de spoed wordt bepaald door de snelheid van voortplanting van het licht.

De trillingswijdte en snelheid en de voortplantingssnelheid van het licht zijn door de natuurkundigen gemeten voor licht van verschillende kleur en met behulp van deze getallen kan men zich een duidelijk beeld vormen van de helling der schroeflijn in de verschillende gevallen.

Duidelijk wordt het ons dan, dat er een bepaald verband moet zijn tusschen de helling der schroeflijn en de kleur van het licht, zoodat er reden is om aan te nemen, dat wat wij als verschil in kleur waarnemen, is een verschil in de helling der schroeflijnen.

Kon men de voortplantingssnelheid van verschillend gekleurd licht ook met zeer groote nauwkeurigheid bepalen, dan zoude men alle gegevens bijeen hebben om voor elke kleur zich een juist beeld te vormen van de doorloopen schroeflijn.

Deze beschouwing is niet in strijd met de algemeen aangenomen onderstelling, dat het licht zich schijnbaar voortplant door transversale trillingen; maar zij maakt duidelijk *hoe* die transversale trillingen worden voortgeplant in de richting der lichtstraal.

Wanneer men toch de beweging van een punt, dat in de ruimte volgens een schroeflijn loopt, projecteert op een vlak loodrecht op de as van de schroeflijn dan verkrijgt men de beweging van een punt volgens den omtrek van een cirkel, waarbij dus het punt achtereenvolgens alle punten van dien cirkel inneemt. Geschiedt die beweging met groote snelheid dan treedt het punt in de projectie ook snel achtereen op aan alle zijden van het middelpunt en wij hebben dus juist die eigenaardige transversale trilling, die door Huijgens aan zijne leer omtrent de voortplanting van het licht ten grondslag is gelegd.

Maar de geheele voorstelling wordt door de toepassing van de leer van Poinsot duidelijker, want juist de vraag: hoe transversale trillingen zich voortplanten in een richting loodrecht op het vlak der trillingen is menigmaal een hinderpaal geweest om tot de leer van Huijgens toetetreden.

Alle lichtdeeltjes, als men ze zoo noemen mag, hebben de voortgaande en de rondgaande beweging, die het eigenaardige is van de beweging volgens een schroeflijn. Maar het oog telt om zoo te zeggen alleen de transversale trillingen en laat de voortgaande beweging onopgemerkt doorgaan, omdat het daarvoor transparant is.

Alleen wanneer door wijziging der verhouding van trillingswijdte en snelheid tot voortplantingssnelheid de helling der schroeflijn verandert, dan wordt het oog die veranderde helling gewaar en neemt het aldus ook middellijk kennis van de voortplantingssnelheid, die anders onopgemerkt blijft.

En hierin ligt de aanwijzing, waarom er stralen kunnen zijn, die ons oog niet waarneemt, wanneer namelijk de helling van de schroeflijnen niet meer valt binnen het waarnemingsvermogen van het oog.

Het merkwaardige van de ontdekking van Röntgen ligt nu hierin, dat zij ons de middelen geeft om dergelijke stralen kunstmatig voorttebrengen.

Dat die stralen ten allen tijde in de natuur voorkwamen, is wel zoo goed als zeker, maar wij misten de middelen om die met ons oog waartenemen.

Houdt men nu in gedachte, dat men de Röntgenstralen zichtbaar kan doen optreden door botsing tegen bijzondere stoffen, die zij phosphoresceerend of fluoresceerend maken, dan komt men geleidelijk tot de voorstelling, dat er overal en altijd donkere stralen voorkomen, die voor ons oog alleen waarneembaar worden, wanneer zij vallen op zulke stoffen, die wij phosphorcee-

rend of fluoresceerend noemen en waartoe ook de bekende lichtgevende insekten en bacteriën behooren.

De voorstelling der lichtverschijnselen kan nu aldus worden samengevat: dat de ruimte vervuld is van een eindeloos aantal kleine deeltjes, die zich in alle mogelijke richtingen met ontzaggelijke snelheid voortbewegen, volgens schroeflijnen van allerlei helling, dat is van verschillende middellijn en onderscheiden spoed.

Op dezen grondslag kan men zich een klare voorstelling maken van de eindelooze kleurenwisseling, die wij vooral in de natuur waarnemen en die zoo buitengewoon sprekend is bij zons- op of ondergang in het steeds wisselend kleurenspel, dat daarmede gepaard gaat.

De richting van de stralen ondergaan door de rijzing of daling der zon voortdurend verandering, ten opzichte van de beschenen wolken en dampen en de botsing van deze lichtstralen met de stof die zij verlicht, moet dus voor een toeschouwer die zich niet verplaatst veroorzaken, dat de terugkaatsing of doorgang onder voortdurende wisseling in de helling der doorloopen schroeflijnen plaats heeft.

De vraag die zich nu voordoet is deze: of wij in staat zijn deze lichtstralen met verschillende schroeflijnen voorttebrengen? Het bekende kleurenbeeld, dat men verkrijgt door een lichtbundel door een glasprisma te laten gaan, geeft daarop het antwoord.

De middellijn der schroeflijnen is zoo ontzettend gering dat, hoe klein wij ook de opening maken, waardoor een lichtbundel op een prisma valt, die toch altijd een licht*bundel* blijft, welke talloos vele stralen bevat.

Bij den doorgang door het prisma kunnen dus enkel de lichtstralen, die in het prisma wegen van gelijke lengte doorloopen, door den wederstand der middenstof in hare beweging op gelijke wijze gestoord worden.

De stralen die wij de roode noemen, doorloopen in het prisma een korteren weg dan de violette. Maar laten wij dezen kleurenbundel een tweede prisma in omgekeerde stelling doorloopen, dan is de som der wederstanden voor alle stralen gelijk geworden en de uittredende bundel vertoont geen kleuren meer; alleen de lichtsterkte is eenigzins afgenomen.

Treden alle stralen van een lichtbundel onder gelijke voorwaarden in een andere middenstof, dan ontwaart het oog geen kleuren, omdat alle stralen even veel of even weinig in haren loop worden worden gewijzigd.

Als voorbeeld, dat de helling der schroeflijnen in gelijke mate veranderd wordt, heeft men het bekende brekingsverschijnsel van een lichtstraal, die in een wateroppervlak treedt, dat het eerst door Snellius en Descartes werd behandeld.

Een en ander samenvattende, kan men dus nog een stap verder gaan en zeggen:

De helling der schroeflijnen, volgens welke lichtstralen voortgaan, is maatgevend voor de kleur van het licht. Veranderen in een lichtbundel alle hellingen in gelijke mate, dan kunnen wij geen kleuren onderscheiden, maar enkel een verandering in de richting van voortbeweging, zooals die bij de intrede van een lichtbundel uit de lucht in het water plaats heeft.

Breking en kleurschifting staan echter beide in verband met eene veranderde helling van de schroeflijnen, volgens welke de lichtstralen voortbewegen; maar kleurschifting ontstaat voor ons oog, wanneer in éénzelfden bundel verschillende stralen hun helling op onderscheidene wijze veranderen.

De onderstelling, dat het licht zich voortbeweegt volgens schroeflijnen, vormt als het ware de synthese van de these van Huijgens omtrent de transversale trillingen en de anti-these van Newton aangaande de rechtlijnige beweging der lichtstralen. Poinsot heeft door zijne beschouwingen den sleutel voor deze synthese gegeven en het is alleen te bejammeren, dat hij niet tot de toepassing op de lichttheorie is overgegaan, want eene uiteenzetting van zijne hand zoude ongetwijfeld hetgeen hier voorafgaat in klaarheid verre hebben overtroffen.

Eene enkele opmerking moet echter nog gemaakt worden. Wij zeggen gewoonlijk, dat de lichtstralen door het lichtende voorwerp zelf worden uitgezonden. Maar als men de onderstelling van Huijgens goed begrijpt, dan moet men de zaak als volgt voorstellen.

De bewegende middenstof dat is de eigenlijke overbrenger van het licht, dank aan de *beweging* die zij bezit.

Wanneer ergens in de ruimte een lichtend voorwerp verschijnt, wordt door dat voorwerp een wijziging, of als men wil, een stoornis gebracht in de vrije beweging der deeltjes der middenstof, die, dank aan hare ontzaggelijke snelheid, onmiddellijk naar alle richtingen wordt getelegrapheerd, als men het zoo noemen mag.

Neemt nu ons oog dat lichtverschijnsel waar, dan meet het, om zoo te zeggen, alleen de wijziging in de beweging der middenstof waarvan het lichtende voorwerp de aanleiding was en die wijziging noemen wij dan het lichtverschijnsel.

Zeer duidelijk sluit zich hierbij aan de leer van Kant, dat wij enkel waarnemen, wat bij ons in ons oog verandert en dit geenerlei zekerheid geeft omtrent de onderstelde bron, die tot die waargenomen verandering aanleiding heeft gegeven.

Maar tevens doet het ons begrijpen, waarom de lichtverschijnsels met zoo groote snelheid tot ons komen. De boodschapper is hier de middenstof, wier deeltjes, volgens de leer van Huijgens, voortdurend in ontzaggelijke snelheid verkeeren en die, als men het zoo noemen mag, elk oogenblik en naar alle richtingen telephoneert, wat er in de verschillende punten van de ruimte heeft plaats gevonden.

Deze onderstelling van Huygens omtrent den aard der middenstof is zoo oorspronkelijk en zoo veelomvattend, dat wij slechts aan het begin staan van de ontdekkingen waartoe zij in staat stelt.

Maar tevens moet erkend worden, dat de leer van Descartes omtrent het gevuld zijn der ruimte haar den weg gebaand had en dat de onderstelde ledige ruimte volgens het stelsel van Newton geen enkel steunpunt biedt voor een bevredigende verklaring der lichtverschijnselen.

Delft, 20 Mei 1897. A. Huet.

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

(Vervolg van bladz. 261).

De bekorting in den tijd van droogmaking van nieuwe polders in het belang der openbare gezondheid

DOOR

Prof. A. HUET.

Het ongemeene van het feit dat een ingenieur spreekt in de sectie voor geneeskunde zou op zichzelf al wettigen dat we van deze voordracht hier omstandig berichten, ook wanneer het onderwerp niet zuiver technisch ware. Nadeelig voor de gezondheid noemde spreker natte gronden, die bij droogmaking van nieuwe polders sterke uitdamping geven. Het eenige middel om die nadeelen te beperken is bespoediging van den tijd der droogmaking. Dit geschiedt op de beste wijze door toepassing van twee middelen:

1°. Het volle vermogen van de watergemalen, die later voor de drooghouding van den geheelen polder noodig zijn, reeds dadelijk bij het begin der droogmaking volledig in werking te stellen.

Daardoor daalt de waterspiegel zoo snel als bereikbaar is en komt er in den kortsten tijd een strook land bloot, die voldoende oppervlakte heeft om bekaad, verkaveld en in cultuur gebracht te worden.

2°. De langstochten (in de nieuwe polders) zóó te ontwerpen, dat zij zoo na mogelijk lijnen van gelijke diepte volgen en dus trapsgewijze lager peil krijgen, naarmate zij in het diepere deel van den polder gelegen zijn.

3°. Deze langstochten, die den polder in terrassen afdeelen, te verbinden door dwarstochten, voorzien van overlaten, die de gelegenheid geven om aan al de achtereenvolgende strooken land een waterpeil te verzekeren, dat daarvoor het meest geschikt is.

Tot voorbeeld om dit duidelijk te maken kan het ontwerp dienen, dat door spreker in 1883 werd bewerkt voor den heer H. Linse civiel-ingenieur, die concessie gevraagd had voor de indijking en de droogmaking van het Hoornsche Hop en de Goudzee.

Een blik op de kaart, die de dieptelijnen van den zeebodem bevat, doet zien dat hier het systeem van *terrasvormige droogmaking* kan worden toegepast.

Spreker was tot dit denkbeeld gebracht door herhaalde kennisneming van het volkomen bevloeiingsstelsel op «de Badhoeve» van wijlen Mr. P. Amersfoordt, die een landgoed van 210 H.A. geheel had ingericht op irrigatie door watertoelating uit de ringvaart met hevels en waterverspreiding door dwars- en langs-

tochten naar de verschillende stukken land op het peil dat daarvoor het beste was.

Prof. HUET wil nu dit stelsel op nieuwe polders toepassen; men moet dan in de eerste plaats er voor zorgen, dat de afsluitdijken zooveel mogelijk lijnen van gelijke diepte volgen. In dit opzicht laat bijvoorbeeld het ontwerp der Staatscommissie, waar vooral op den platten grond gelet is, te wenschen over. Daardoor komt het stelsel van *terrasvormige drooglegging* niet tot zijn recht, dat juist bij de Zuiderzee zoo toepasselijk is. Dit blijkt niet slechts uit het medegedeelde omtrent het Hoornsche Hop, maar ook uit het ontwerp van spreker tot landaanwinning in de Zuiderzee (1878). De Zuiderzee-Vereeniging, dateerende van 1886, heeft het vraagstuk der irrigatie van de polders na hun droogmaking niet op den voorgrond gesteld en daardoor ook het voordeel opgeofferd om de droogmaking zoo min mogelijk schadelijk te doen zijn voor de algemeene gezondheid.

Om dit in te zien, moet men den grooten invloed in het oog houden van de op- en afwaaiing van het water in de aan te winnen polders, nadat de afsluitdijken zijn gelegd en vóór dat het land geheel is drooggemaakt.

Door die afwaaiing komen breede strooken natte grond bloot, die door hunne uitwaseming zeer nadeelig zijn. Hoe eerder men die kan aanwinnen en droogleggen, hoe beter. Maar dan moet ook de geheele verkaveling daarop zijn aangelegd en het hoofddenkbeeld van terrasvormigen aanleg moet het geheele ontwerp beheerschen. En dit noemde nu juist Prof. HUET het voorname onderscheid tusschen zijn ontwerp en dat der Zuiderzee-Vereeniging.

Omwerking van dit laatste ontwerp in den zin, dat de afsluitdijken langs lijnen van gelijke diepte worden gelegd, dat de verkaveling terrasvormig wordt, en dat de afmaling zoo wordt geregeld dat elke, tusschen twee opvolgende langstochten gelegen strook, onmiddellijk na droogvalling wordt bekaad en in cultuur gebracht, noemde spreker noodzakelijk. Alleen daardoor kan men, naar zijn meening, voorkomen dat uitgestrekte gronden langen tijd bloot liggen en door hun uitdampingen den algemeenen gezondheidstoestand benadeelen.

Spreker noemde ten slotte ook zijn methode van werken financieel voordeeliger: de droogvallende strooken toch worden dadelijk in cultuur gebracht en leveren reeds dadelijk inkomsten, die de onkosten der inpoldering moeten goedmaken. Spreker betreurde het dan ook, dat de aanwinning van het Hoornsche Hop en de Goudzee, reeds sedert 1883 bij de Regeering in overweging, door gemis aan den noodigen steun nog niet kon worden uitgevoerd; de drooglegging van dezen polder volgens het terrassen-stelsel, noemde Spreker de beste voorbereiding voor rationeele aanwinning van de overige gronden in de Zuiderzee, ook zonder het leggen van een afsluitdijk.

De wetenschappelijke resultaten van Nansen's Pooltocht

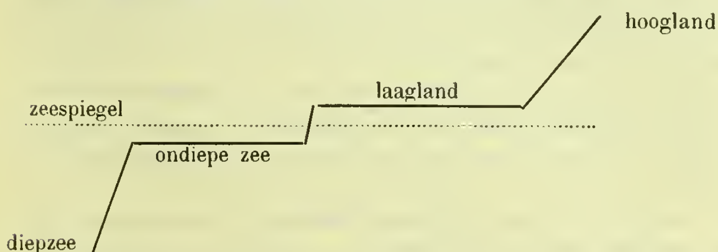
DOOR

J. F. HOEKSTRA.

Wij hebben den laatsten tijd zooveel populaire literatuur moeten slikken over NANSEN's verrichtingen, dat een zakelijke opsomming van de wetenschappelijke resultaten van zijn reis aan velen welkom was. Die resultaten zijn volgens dezen spreker in de 4de sectie drieërlei.

1⁰. Wat betreft de zee:

a. de Noordelijke IJszee is benoorden 79° geen ondiepe zee met tal van eilanden, maar een echte diepzee.



Men kan wel stellen dat de zeespiegel een gemiddelde terreinhoogte op aarde voorstelt. Daarboven steken de lagere landen evenveel uit als de ondiepe zeeën er beneden liggen.

De uitersten zijn de hooglanden en hooge gebergten en de diepe bekkens, waarvan we het bestaan wèl kenden in de Atlantische, Indische en Groote Oceanen, doch niet in de Noordelijke IJzee. NANSEN ontdekte voor 't eerst het bestaan van het Noordelijk IJszeebekken. Peilmaterieel tot op 400 M. diepte was meegenomen, want men vermoedde geen grootere diepte te zullen aantreffen. Het tegendeel bleek waar te zijn; op 400 M. diepte, peilde men geen grond.

b. Er gaat een drift door de Noordelijke IJszee van de Behringstraat naar de groote pont, tusschen de Atlantische Oceaan en IJszee; een beweging en een transport van Oost naar West. Daaruit zijn te verklaren de ontzettende ijsmassa's langs Groenland's Oostkust.

2⁰. Wat betreft «de Fram».

De constructie en uitrusting van een schip, niet slechts bestand tegen den ontzaggelijken ijsdruk, maar vooral ook dadelijk gereed tot den verderen tocht na bevrijding uit het ijs. Hiermede is «het Kameel der IJszee» ontdekt.

3⁰. Wat betreft het geslagen record.

Dat NANSEN's schip tot 86° en hijzelf tot 86° 14′ N.B. is doorgedrongen en daarmee houder is van het wereld-Noordpool-record (zooals we het in sportstaal zouden mogen uitdrukken) of doorgedrongen is tot op 400 K.M. van de Noordpool is wetenschappelijk van minder beteekenis dan de sub 1⁰ en 2⁰ genoemde resultaten. Dit zijn we volkomen eens met den heer HOEKSTRA: alleen spreekt punt 3 in onzen tijd van wedstrijden beter tot het sport-like-gemoed van het jonge Europa.

Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst.

20 Mei vergaderde in haar gebouw in de Marnixstraat te Amsterdam, de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst. De vergaderzaal vertoonde ditmaal geen uitgebreide architectonische tentoonstelling; de juist geëindigde expositie van kunstnijverheid had de inrichting daarvan verhinderd. Aan de wanden hingen nu vrij eenzaam de op de prijsvragen der Mij ingekomen antwoorden (waarvan dat van den heer BLEYENBURG te Rotterdam bekroond) en een wonderlijk, zwaar bibliotheekgebouw van den heer DE BAZEL, dat meer het zoeken naar originaliteit dan naar een praktische oplossing aantoont.

De vergadering was goed bezet en ruim 40 leden hadden zich voor het diner aangemeld. Wij mogen de reden van een en ander zoeken in den wensch van velen om hulde te brengen aan den voorzitter, den heer C. MUYSKEN, die nu na 18 jaren (met 1 jaar schafttijd) door de wet verplicht was den hamer aan andere handen over te geven. Hieraan werd uiting gegeven nadat het verkiezingswerk was afgeloopen (tot bestuursleden werden gekozen de heeren A. SALM G.Bz., M. A. C. HARTMAN en J. VERHEUL Dz. en daarna eerstgenoemde tot voorzitter); als oudste bestuurslid (naar het aantal dienstjaren) zeide de heer KNUTTEL in warme woorden den voorzitter dank namens het bestuur voor al hetgeen hij in die 18 jaren voor de Maatschappij had gedaan, voor de krachtige en vriendschappelijke leiding door hem aan het bestuur gegeven. En dadelijk daarop, als bewijs hoezeer ook de leden de werkzaamheid van MUYSKEN apprecieeren, deed de heer POSTHUMUS MEIJJES, namens de besturen van alle afdeelingen der Mij, het voorstel den aftredenden voorzitter tot eerelid te benoemen, een voorstel met luid applaus aangenomen. De heer MUYSKEN was zeer getroffen; hij aanvaardde de hulde gaarne als een bewijs hoezeer de leden instemden met zijn streven de waardigheid en zelfstandigheid der Maatschij hoog te houden; op dien weg voortgaande moge niet altijd het aantal leden toenemen, zij zal beter haar roeping getrouw blijven, de vrije kunstontwikkeling en de belangen der bouwkunstenaren beter helpen bevorderen.

Het verslag der financieele commissie zoowel als de begrooting van 1897 werden goedgekeurd. Uit beide bleek dat, dank zij de warme belangstelling der leden en een verstandig beheer, de financieele toestand geen bezorgdheid behoeft te wekken.

Besloten werd de September-vergadering in Rotterdam te houden.

Na de pauze hield Dr. H. C. MULLER een interessante voordracht over het oude Creta en zijn Labyrinth en verdere oudheden, helaas door de vele oorlogen, veroveringen en opstanden zeer schaarsch en bouwvallig. Daarna deelde de heer HAMER een en ander mede over het door hem gebouwde Hôtel de l'Europe (het oude Rondeel) en gaf de heer EDUARD CUIJPERS eenige inlichtingen over de verbouwing van de Amsterdamsche Bank, welke beide gebouwen na afloop der vergadering werden

bezocht. Is het eerste een flink degelijk gebouw, naar het mij voorkomt goed beantwoordend aan zijn bestemming, het zij mij vergund hier een oogenblik meer bepaald de aandacht te vestigen op het heerlijke kunstproduct van Ed. Cuijpers. Bij het jagen naar oorspronkelijkheid, dat tegenwoordig zoo velen drijft tot nuchterheid, gewilde onbeholpenheid, zoo verkwikkelijk als de naïviteit eener oude mondaine, is het een verademing de voorname kunst van dezen architect te aanschouwen, zoo origineel zonder gezochtheid, zoo rijk zonder overlading. Stellen anderen hun «zoeken» ten toon, Eduard geeft alleen het resultaat van zijn streven te aanschouwen.

K.

Statistieke Mededeelingen.

Opbrengst van Spoor- en Tramwegen over het jaar 1896.

Namen der Maatschappijen.	Aantal KM. in exploitatie.	Totale opbrengst. 1896.	Totale opbrengst. 1895.	Per dagkilom. 1896.	Per dagkilom. 1895.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorw.	1589(1)	f 19,877,659.50	f19,243,789.29	f 15.89	f 15.67
N.-Brab.-Duitsche Spoorwegmaatschij	93	585,466.08	540,612.58[5]	17.20	15.93
Deli Spoorwegmaatschappij	102	1,183,000.—	1,189,000.—	—	—
Ned.-Zd-Afrik. Spoorwegmaatschappij	1005(2)	34,931,040.—	17,991,600.—	94.49	69.03
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk . .	2.5	8,530.25	8,196.89	—	—
Stoomtramw.-mij 's-Bosch—Helmond.	47	85,143.69	78,604.21	—	—
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-mij .	43.4	63,847.15	48,934.14	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschij.	49	74,340.96	71,919.04	—	—
N.-Z.-Holl. Stoomtramw.-maatschappij Haarlem—Leiden	28	111,113.85[5]	111,008.00[5]	10.84	10.86
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij .	15.6	40,717.08	37,883.59	7.11	6.65
Rotterdamsche Tramweg-maatschij .	52.708	879,370.57[5]	812,460.13[5]	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	4.43	23,902.48	26,376.91	—	—
Westlandsche Stoomtramw.-maatschij	19	90,447.95	83,731.20[5]	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij .	25	63,044.22	59,695.87[5]	6.89	6.54
Samarang-Joana Stoomtramweg-mij .	242 (3)	814,300.—	812,500.—	9.20	9.30
Oost-Java Stoomtramw.-maatschappij					
Lijn Modjokerto—Ngoro	41	101,000.—	114,000.—	6.70	7.60
Lijn Soerabaija—Sepandjang. . .	20	171,400.—	181,700.—	23.40	24.90
Semarang-Cheribon Stoomtramw.-mij	25	64,700.—	—	7.10	—
Serajoedal Stoomtramw.maatschappij	30	43,000.—	—	—	—

(1) In 1895 in expl. 1567 KM. (2) In 1895 in expl. 714 KM. (3) In 1895 in expl. 238 KM.

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. Kemper, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij Martinus Nijhoff te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. Belinfante voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. Belinfante voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. Belinfante voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. Belinfante, voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Weerkundige waarnemingen te Utrecht, 8 uur voormiddag

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
21 Mei	761.3	O.	2	15.2	—
22 »	756.9	O.N.O.	1	14.9	—
23 »	753.6	N.	2	10.2	—
24 »	754.8	Stil.	—	12.5	2
25 »	757.7	N.O.	2	12.4	1
26 »	753.0	Z.W.	2	12.1	—
27 »	749.3	Z.	2	15.5	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
22 Mei	38.86	11.24	9.00	9.15	9.72	41.99	9.89	6.10
23 »	38.80	11.29	9.03	9.17	9.75	41.88	9.80	6.08
24 »	38.77	11.26	9.03	9.17	9.75	41.83	9.70	6.01
25 »	38.80	11.21	8.97	9.13	9.70	41.84	9.66	5.90
26 »	38.84	11.26	8.99	9.15	9.72	41.82	9.66	5.85
27 »	38.84	11.29	9.03	9.18	—	41.82	9.66	5.85
28 »	38.89	11.27	9.04	9.18	9.75	41.78	9.64	5.86

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Adspirant-Ingenieur van het stoomwezen.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat in de maand Juli dezes jaars het bij de artt. 49 en 50 van het Koninklijk besluit van 19 October 1896 (*Stbl.* n°. 163) bedoeld examen zal worden afgenomen van hen die voor de betrekking van adspirant-ingenieur voor het stoomwezen in aanmerking wenschen te komen, aan welke betrekking eene jaarwedde verbonden is, waarvan het minimum en maximum respectievelijk f 1200 en f 1600 bedraagt.

Zij die aan het examen wenschen deel te nemen, moeten zich daartoe vóór 1 Juli e.k. bij gezegeld adres bij den Minister van Wat., H. en N. aanmelden, met opgave van naam en woonplaats en onder overlegging hunner geboorte-akte.

Om naar aanleiding van den uitslag van het examen ter benoeming te kunnen worden voorgedragen, moeten de candidaten zich onderwerpen aan een onderzoek naar hunnen lichaamsbouw en hunne gezondheid door een of meer door den Minister aan te wijzen geneeskundigen.

Electrische laadbokken.

Aan de Haarlemsche Machinefabriek voorheen Gebrs. Figee, te Haarlem, werd Zaterdag jl., in tegenwoordigheid van de directeuren der Nederlandsche Zuid-Afrikaansche Spoorweg-maatschappij, een der beide 30 tons electrische laadbokken beproefd, waarvan de levering door genoemde Maatschappij aan de Haarlemsche Machinefabriek was opgedragen.

De bokken bestaan uit een vaste poort, tusschen de opgaande pooten gemiddeld wijd 10 meter en hoog 8 meter, waarover zich de eigenlijke kraan of loopwagen beweegt. Deze is ingericht om zoowel met de hand, als door middel van electrische motoren, den maximalen last te heffen en te verplaatsen. Het windwerk voor het heffen van den last is zoodanig geconstrueerd, dat door het inkoppelen van andere stellen kamwielen, lasten van 15,000 KG. ongeveer tweemaal zoo snel, en lasten van 7500 KG. ongeveer vier maal zoo snel als den maximum last gelicht kunnen worden.

Het omzetten van het windwerk van hand- op electrische beweging, geschiedt mede op zeer eenvoudige wijze.

Bij de beproeving bleek, dat de proeflast van 33.000 KG. met de hand door zes man zeer gemakkelijk gelicht en door drie man verplaatst kon worden.

De motoren voor het electrisch heffen en verplaatsen van den last zijn draaistroom-motoren van resp. 10 en 3 pk., geconstrueerd voor eene stroomspanning van 120 volts.

De bokken zijn bestemd voor het station Kazerne der Nederlandsche Zuid-Afrikaansche Spoorwegmaatschappij, nabij Johannesburg, en zullen dienen voor het lichten van locomotieven.

De stroomtoevoer zal geschieden van uit het Centraalstation der Rand Central Electric Works, nabij Johannesburg.

Tegenwoordige of gewezen ambtenaren, beambten en werklieden, weleer in dienst bij de voormalige Nederlandsche Rhijnspoorwegmaatschappij, of hunne erfgenamen, alsmede nagelaten betrekkingen, die vermeenen aanspraak te hebben op uitkeeringen of pensioenen, bedoeld in de artikelen 3, 7 en 8 der overeenkomst tusschen den Staat en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, dd. $\frac{\text{31 October 1896}}{\text{30 October 1896}}$, bekrachtigd bij de wet van 7 December 1896 (*Stbld.* n°. 197), en die daarvan tot dusver nog niet hebben doen blijken, worden uitgenoodigd hunnen wensch tot het doen gelden van de hun bij die overeenkomst verleende rechten schriftelijk kenbaar te maken aan het adres der laatstgenoemde Maatschappij, welke tevens bereid is de te dier zake verlangde inlichtingen te verstrekken.

De kanalisatie van Westerwolde.

De Minister van Waterstaat heeft thans aan Gedep. Staten van Groningen mededeeling gedaan van den uitslag van het door den rijkswaterstaat ingesteld onderzoek der aanhangige plannen tot kanalisatie van Westerwolde en van Ministers inzichten in deze voor de provincie zoo belangrijke aangelegenheid.

De richting der ontworpen kanalen kan als goed gekozen worden geacht, met dien verstande dat aan de richting van het benedenkanaalpand langs de Moersloot naar Nieuwe Schans de voorkeur moet worden gegeven boven de ombuiging in westelijke richting naar de Westerwoldsche Aa bij de Bult.

De afmetingen der kanalen zijn mede voldoende, met uitzondering van die van het benedenpand, zij het ook dat op een belangrijk grooteren waterafvoer moet worden gerekend dan in het ontwerp is aangenomen. De voorgestelde afmetingen kunnen dan ook alleen worden aangehouden, indien het afvoervermogen der sluizen vergroot wordt. De afmetingen van het benedenpand zijn echter veel te klein; daarbij schijnt geen voldoende rekening te zijn gehouden met de omstandigheid, dat dit pand, als loozende op den Dollard, slechts gedurende een gedeelte van den dag kan uitwateren, en dat die uitwatering bij storm zelfs geruimen tijd kan zijn gestremd. Om dezelfde reden zullen de loozings-middelen aan de beide Statenzijlen belangrijk moeten worden vergroot. Voorts zal de verzekering van de voeding der bovenste panden het noodzakelijk maken deze dieper aan te leggen, den bij het onderwerp is aangenomen.

Een en ander veroorzaakt eene verhooging van kosten, die op ongeveer f 700,000 is te stellen, waardoor de begrooting tot op 2¼ millioen gulden stijgt, waarbij niet gerekend is op de kosten voor onteigening.

Hoewel het bezwaar niet licht is te tellen, dat de beoogde verbetering zulk eene hooge som zal vorderen, zou desniettemin de uitvoering van een minder kostbaar plan, dat niet op deugdelijke grondslagen berust, geene ondersteuning verdienen. Wordt de uitvoering van een voor goedkeuring vatbaar ontwerp verzekerd, dan wensch ik, nota nemende van de mededeeling aan het slot van uw schrijven van 26 Juli 1895, — dat uw college bereid zou zijn aan de Staten de noodige voorstellen te doen om uit de provinciale fondsen een belangrijk subsidie toe te staan — te kennen te geven, dat ook van de zijde der regeering gaarne alle medewerking aan het tot stand komen van deze voor uwe provincie zoo belangrijke verbetering zal worden verleend, ook in den vorm van een voorstel aan de Staten-Generaal tot toekenning eener aanzienlijke bijdrage uit 's rijks kas.

Deze bijdrage zou, in de onderstelling dat een waterschap werd opgericht, dat de uitvoering en het onderhoud der werken op zich neemt of dat het bestaande waterschap Westerwolde de noodige wijziging onderga, waardoor de aanleg en het onderhoud dier werken tot zijn taak zou behooren, wellicht 60 pct. of hoogstens 2/3 der totaalkosten kunnen bedragen.

Echter zal naar 's ministers meening van eene uitvoering van het ontworpen kanalisatieplan geen sprake kunnen zijn dan nadat een voorafgaand overleg met Pruisen tot overeenstemming en als gevolg daarvan tot eene wijziging van het grenstractaat van 1824 zal hebben geleid, welke meening door de vermelding van technische bijzonderheden nader wordt toegelicht.

Voorts wijst de minister er op, dat ook de verruiming van de Binnen Aa, voor zoover die langs de grens van Pruisen loopt, overleg met die mogendheid zal vorderen.

De minister ontveinst zich niet dat zoodanig internationaal overleg eene beslissing in deze belangrijke aangelegenheid uitermate zal kunnen vertragen, maar is van meening dat het niet wel mogelijk schijnt zonder wijziging van het grenstractaat eene verbetering van de kanalisatie van Westerwolde tot stand te brengen.

Intusschen oppert Z. E. het denkbeeld om de punten, waaromtrent overleg met de Pruisische regeering is te plegen, tot de strikt noodzakelijke te beperken en wenscht daarom van Gedeputeerde Staten te vernemen waaromtrent naar hunne meening onvermijdelijk een overleg met Pruisen aanhangig behoort te worden gemaakt.

Technisch leesmuseum.

Reeds langen tijd bestond er voor de beoefenaars van de verschillende technische vakken een groote behoefte aan een inrichting waaruit men technische werken ter leen kan krijgen, daar de te Amsterdam bestaande instellingen in het geheel niet in deze leemte voorzien. Overtuigd, dat er genoegzame kans op deelneming bestond, hebben de heeren A. Doyer Jzn. G. J. A. Steen en N. C. H. Verdam zich vereenigd om een poging te wagen tot oprichting van een vereeniging die de belangen van de verschillende technici alhier in bovengenoemd opzicht zou behartigen. De sympathie, die deze poging allerwege ondervond, was van dien aard, dat er een maand geleden een vergadering belegd werd, waarin een commissie benoemd werd die de oprichting nader zou voorbereiden. Het groote aantal toezeggingen voor het lidmaatschap en den financieelen steun, die door verschillende groote maatschappijen werd toegezegd, schonken de commissie de overtuiging, dat de tijd gekomen was tot de oprichting over te gaan. Degenen, die toegezegd hadden lid te zullen worden, werden daarom uitgenoodigd een algemeene vergadering bij te wonen, welke Maandag-avond plaats had in het Hotel American. Op deze vergadering lichtte de voorzitter der commissie, de heer J. van Hasselt, de aanwezigen in omtrent de wijze, waarop de vereeniging zou trachten het doel, dat gesteld is, te bereiken, waarna de statuten, die door de commissie voorloopig waren opgesteld, artikelsgewijze werden behandeld.

Art. 1 luidt: het doel van de vereeniging „Het Technisch Leesmuseum" is aan de leden de gelegenheid te geven tot het lezen van technische boeken en tijdschriften.

Art. 2 luidt: „Het Technisch Leesmuseum" richt daartoe een bibliotheek in, waaruit de boeken aan de leden worden uitgeleend en een leestafel met tijdschriften, waarvan de afleveringen van den loopenden jaargang niet buiten de leeszaal worden afgegeven.

Na behandeling der statuten werd de geheele commissie tot bestuur gekozen, zoodat dit bestaat uit de heeren J. van Hasselt, J. Muysken, A. van Gelder, A. Doyer, N. C. H. Verdan, G. J. A. Steen, waarvan de laatste zich bereid verklaarde tot het geven van nadere inlichtingen. Zijn adres is Alexanderplein 5.

Ten slotte dankte de heer Van Hasselt de aanwezigen voor hun opkomst en sprak de hoop uit, dat ieder zou meewerken tot den bloei der vereeniging „Het Technisch Leesmuseum". De leeszaal wordt gevestigd in het gebouw van de „Maatschappij tot bevordering van Bouwkunst" in de Marnixstraat en zal overdag en 's avonds geopend zijn. De datum der opening wordt later bekend gemaakt.

Prijsvragen.

In de prijsvraag voor een reclamekaart voor de firma W. G. Boele Senior te Kampen, is de uitspraak der jury: 1e prijs f 500, H. Kammer te Haarlem; 2e prijs f 300, Felix Bosch te Bussum; 3e prijs f 200, Georg Rueter te Amsterdam.

In zake de prijsvraag «Diploma Lidmaatschap" uitgeschreven door de Technische Vakvereeniging, is op voorstel van de Jury de 1e prijs toegekend aan het motto «Proefdruk», vervaardiger de heer K. de Bazel te Amsterdam en de 2e prijs aan het motto «Felix Meritis», vervaardiger de heer W. J. Linschooten te 's-Gravenhage.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 19 Mei is aan den fortificatie-opzichter der 1e kl. D. Hartman, werkzaam bij het Departement van Oorlog, toegekend de zilveren eeremedaille der orde van Oranje-Nassau (met de gekruiste zwaarden).

Bij Kon. besluit zijn benoemd tot ridder in de orde van Oranje-Nassau: de kapiteins der genie J. G. H. de Voogt en A. Schadee en de magazijnmeester 1e kl. der genie P. V. Rhemrev; en is verleend: de eeremedaille der orde van Oranje-Nassau in zilver, aan den militairen opzichter 2e kl. der genie A. Krips.

Op de aanbeveling voor leeraar in de wiskunde aan het gymnasium te Nijmegen zijn geplaatst: de heeren C. A. Kuipers, oud-officier, leeraar aan de rijks hoogere burgerschool te Leeuwarden; dr. I. van der Feen, leeraar aan het gymnasium te Sneek en P. G. Tiddens, doctorandus in de wis- en natuurkunde te Groningen.

Bij beschikking van den Min. v. Wat., H. en N. is de heer K. Westhoeve benoemd tot buitengewoon opzichter bij de werken van den Rotterdamschen Waterweg.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Overgeplaatst: naar de residentie Sumatra's Oostkust, de opzichter 3e kl. P. W. Lensink.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Benoemd: tot hoofdingenieur, de ambtenaar op non-activiteit Th. M. G. Keulemans, laatstelijk chef der 3e afdeeling bij de exploitatie van de Westerlijnen der Staatsspoorwegen op Java.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot chef der 4e afdeeling, de ambtenaar op non-activiteit C. J. VAN VASSEN, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende.

Bij de S.S. ter Sumatra's Westkust:

Benoemd: tot adjunct-chef der 4e afdeeling, de adjunct-ingenieur bij de exploitatie van Staatsspoorwegen op Java, S. A. GONSALVES.

Bij de GENIE.

Hersteld: boven de formatie in activiteit, de 1e luitenant op non-activiteit L. C. H. DERX.

Overgeplaatst: naar Palembang, als gewestelijk genie-chef, de kapitein A. SCHADEE; naar Atjeh, de kapitein E. TIELENIUS KRUIJTHOFF; naar Magelang, de 1e luitenant M. ENGERS; naar Atjeh, de 1e luitenant L. C. H. DERX.

Bij het BOSCHWEZEN.

Ontslagen: wegens expiratie van zijn dienstverband, eervol uit zijne betrekking, de tijdelijke houtvester 3e kl. bij het boschwezen op Java en Madoera M. SEIBT.

Bij het KADASTER.

Benoemd: tot adjunct-landmeter 2e klasse, de adjunct-landmeter 3e klasse H. TH. KÜHR; tot adjunct-landmeter 3e kl. J. D. REMMERS, ambtenaar op non-activiteit, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende, met bepaling dat hij geplaatst wordt bij de bewaring van het kadaster te Batavia.

OPEN BETREKKINGEN.

Adspirant-Ingenieurs van het stoomwezen (zie *Binn. en Buit. Ber.*).

Opzichter om zoo spoedig mogelijk in dienst te treden, bij voorkeur ervaren in heiwerken. (Zie *Adv.*)

Opzichter voor het dagelijksch toezicht bij de uitvoering der nieuwe havenwerken van Oudenbosch. (Zie *Adv.*)

Vertegenwoordigers voor eene fabriek van een bekend soort ketelbekleedingstof, in alle steden waar fabrieken zijn en schepen gebouwd worden. (Zie *Adv.*)

Opzichter voor het ontijzeringswerk der Waterleiding te 's-Hertogenbosch. (Zie Adv. in n°. 21.)

Machine-Teekenaar om 1 Juli in dienst te treden. (Zie Adv. in n°. 21.)

Bouwkundig opzichter bij de Petroleum Maatschappij Moeara Enim in Palembang. (Zie Adv. in n°. 21.)

Tekenaar-constructeur aan de Kweekschool voor Machinisten te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 21.)

Situatie-Teekenaar. Hon. f 70 à f 80 per maand. Br. ond. ltt. G. L. aan H. J. VAN DE GARDE en Co. Boekhandel, Zaltbommel.

Schrijver op het Bur. v. d. Provinc. Waterstaat in Noord-Brabant te 's-Hertogenbosch. Hon. f 600. Leeftijd 25 j. Br. (op zegel) voor 1 Juni ter Prov. Griffie.

Werktuigkundig Directeur. In eene Nederl. Naaml. Vennootschap, liefst gehuwd persoon met kapitaal, voor de hoofdleiding harer Duitsche fabriek. Alleen komen in aanmerking personen, welke practisch werkzaam geweest zijn en bewijzen van bekwaamheid op technisch gebied kunnen verschaffen. Adres met brieven, onder nommer 13214, aan het bureau der Nieuwe Rott. Courant.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. MAASTRICHT, 17 Mei. Verbreeden van en maken van een boordvoorziening langs de Zuid-Willemsvaart, gem. Nederweert. H. Weegels te Weert, f **10,608**.

'S-GRAVENHAGE, 19 Mei. 1°. Baggerwerk in de Boven-Merwede. P. A. Bos te Gorinchem, f **66,900**; 2°. Herstellen van den Oostel. uitbouw aan den Zuidel. oever van het Holl. Diep onder de gem. Hoogeen Lage Zwaluwe. W. Volker te Sliedrecht, f **16,800**; 3°. Onderhoud van de Rijksrivierwerken in de Noord, de Oude Maas, het Mallegat, de Dordtsche Kil en het Spui enz. P. J. Dubbelman te Dordrecht, f **16,750**; 4°. Baggerwerk in de Dordtsche Kil. Th. Volker te Dordrecht, f **0.139** per M³.

HAARLEM, 20 Mei. 1°. Maken eener keibekleeding bezuiden de nieuwe schutsluis te IJmuiden. G. Visser Gz. te IJmuiden, f **3790**; 2°. Vernieuwen van bestratingen op den Rijksweg van Amsterdam naar de grens der prov. Utrecht, onder Laren. J. v. d. Berg te Amersfoort, f **3044**; 3°. Verlengen van plankieren in de haven van Wieringen. N. J. Poel te Wieringen, f **2360**.

ZWOLLE, 21 Mei. 1°. Baggerwerk tusschen de beide leidammen in het Zwolsche diep enz. A. F. Volker te Sliedrecht, f **10,170**; 2°. Vernieuwen van een gedeelte basaltglooiing enz. van de terp genaamd «Kraggenburg». J. W. de Jong te Lemmer, f **6180**.

Gemeentewerken. HEERDE, 15 Mei. Bouwen van een postkantoor met directeurswoning. S. Dragt en B. Sleijster te Heerde, f **8650**; 2°. Verf-, glas- en behangwerk. P. ten Have Jz. te Heerde, f **648**.

NIJMEGEN, 18 Mei. Maken van een zandfundeering voor de te bouwen H. B. school. Gegund aan J. W. Kerkhoff ald., f **6970**.

ZWOLLE, 19 Mei. Bouwen van een ambachts-, teeken- en burgeravondschool. Gegund aan C. ter Horst ald., f **55,670**.

DRACHTEN, 19 Mei. Bouwen van een woning bij de draaibrug ald. K. A. v. d. Veen ald., f **682**. Gegund.

Polderwerken. CORTGENE, 15 Mei. *Best. der wat. v. d. cal. Annapolder.* Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. C. Bolier te Bruinisse, f **1897**.

OTTERSUM, 17 Mei. *Best. v. h. wat. de Niers.* Verbeteren van de Niers onder de gem. Gennep en Ottersum. P. H. Timmermans te Gennep, f **10,650**.

HOORN, 17 Mei. *Dijkgr. en Heemr. v. Drechterland.* Verbeteren van steenglooiing en verder aan den Drechterlandschen West-Frieschen omringdijk in 1897 te maken en te onderhouden werken. Noorderdijk. Perc. 1. J. de Vries Dz. te Andijk, steenglooiingen, f **5690**; perc. 2. G. de Vries Jr. te Andijk, idem f **3180**; perc. 3. P. Rot te Wervershoof, schoeiing f **700**; perc. 4. G. de Vries Jr, wegonderhoud, f **660**; perc. 5. Jb. Ellerbroek te Andijk, magazijnen f **410**; perc. 6. F. v. Dam te Enkhuizen, muren sluis f **610**; perc. 7. C. Mante Sr. te Enkhuizen, grind f **910**; perc. 8. Corn. Bot te Andijk, bestraat paardenpad f **1220**; Zuiderdijk. Perc. 1. Jb. Zwaan te Lambertschaag, glooiingonderhoud f **360**; perc. 2. Dezelfde, glooiingmaken f **2610**; perc. 3. J. Klein te Enkhuizen, bestraat paardenpad f **1380**; perc. 4. Jb. Zwaan, grond- en glooiingwerk f **1650**; perc. 5. J. de Groot Cz. te Scharwoude, wegonderhoud f **670**; perc. 6. D. Nieuwboer te Venhuizen, magazijnen f **550**; perc. 7. C. Meijssen te Hoorn, grindleverantie f **800**; Westerdijk. Perc. 1. C. Meijssen, glooiingonderhoud f **620**; perc. 2. D. Groot te Spierdijk, aardewerk f **3750**; perc. 3. J. de Groot Cz., glooiingonderhoud f **630**; perc. 4. Dezelfde, straatweg enz. f **1320**; perc. 5. J. Bloothoofd te Grocthuizen, magazijnen f **330**; perc. 6. D. Beunder te Scharwoude, rijwegonderhoud f **530**; perc. 7. Dezelfde, grind en straatweg f **2300**; Binnendijk. Perc. 1. P. Ooms te Grosthuizen, schoeiingwerk f **2610**; perc. 2. J. Bloothoofd te idem, f **3820**; Winkelerdijk. R. de Beurs te Aartswoud, wegonderhoud enz. f **960**.

MUIDEN, 20 Mei. *Best. v. d. Noordpolder.* Bouwen van een machinistenwoning. H. A. Steenman ald., f **2200**.

ZIERIKZEE, 20 Mei. *Dagel. best. v. h. wat. Schouwen. a.* Verwijden van een brug met aanbrengen van een waterkeering bezuiden Serooskerke met bijk. werken. Gegund aan H. J. Romeijn te Burg, f **1138**; *b.* Bezinken en bestorten van den vooroever in het district Langendijk, tusschen de dijkpalen 16 en 18, in 2 perc. Perc. 1. Gegund aan J. Roskam Gz. te Sliedrecht, f **10,290**; perc. 2. Gegund aan Dezelfde, f **11,146**.

NIEUWVLIET, 21 Mei. *Best. v. d. cal. Adornispolder.* Onderhouden enz. tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. J. La Gasse, f **1493**.

GOES, 21 Mei. *Best. v. h. wat. Breede Watering bewesten Ierseke. a.* Vernieuwen, herstellen en onderhouden der waterkeerende werken. J. F. Adriaansen te Walsoorden, f **5654**; *b.* Leveren van Vilvoordsche steen en grind, in 2 perc. Steen, B. v. d. Eck te Neuzen, f **2548**; grind, C. Bakker te Sliedrecht, f **778**; *c.* Leveren, zinken en met steen bestorten van 7750 M². rijs zinkstuk, in 2 perc. Perc. 1. Zinkwerk. B. den Exter v. d. Brink, f **15,844**; perc. 2. Bestorting. P. A. v. d. Velde te Neuzen, f **20,240**; *d.* Eenj. onderhoud der sluizen, gebouwen enz. W. v. d. Linde te Kattendijke, f **1230**; *e.* Bouwen van een brugheul. D. van Maris te Kapelle, f **853**. Alles gegund.

Spoor- en Tramwegen. EINDHOVEN, 17 Mei. *Tramwegmij de Meyerij.* Bouwen van een grensstation, douanegebouwen en rijtuigremise te Reusel. A. Verhoeven te Hilvarenbeek, f **26,289**.

UTRECHT, 18 Mei. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Leveren van stalen tongen. Maschinenfabrik Deutschland te Dortmund, f **46** per stuk.

Particuliere werken. GRONINGEN 17 Mei. *Best. v. h. Dep. der Maatsch. tot Nut v. 't Algem.* Bouwen van een volksleesbibliotheek en veranderen van de aangrenzende bewaarschool. Gegund aan H. Ibelings ald., f **5154**.

FEIJENOORD, 18 Mei. *Dir. der Maatsch. voor Scheeps- en Werktuigbouw Feijenoord.* Vernieuwen der paalfundeering voor een deel der groote scheepshelling. G. Key ald., f **4335**.

TILBURG, 18 Mei. *Archt. H. Bekkers.* Bouwen van een drukkerij voor de Nieuwe Tilburgsche Courant. Gegund aan P. Hosli aldaar, f **16,933**.

ALKMAAR, 18 Mei. *C. Bosman.* Bouwen van een woonhuis aan den Kennemerstraatweg. Gegund aan J. Vasbinder ald., f **31,813**.

ZUTPHEN, 19 Mei. *Firma H. J. Reesink & Co.* Bouwen van magazijnen en kantoren aan de Havenstraat. Metselwerk en steenhouwen. H. Koordeman ald., f **11,333**; Timmerwerk. W. Koordeman ald., f **8508**; Smidswerk. J. IJsseldijk ald., f **1975**; Verfwerk. F. A. Koopmans ald., f **1558**; loodgieterswerk. J. A. Tappers ald., f **161**. Gegund.

BORNE, 20 Mei. *Jhr. E. J. J. S. v. Bonninghausen.* Bouwen eener villa aan den stationsweg. N. M. Bollen te Zwolle, f **13,454**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 31 Mei.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **steenkolen** ten behoeve van stoomwerktuigen der gemeente van 1 Juli 1897 tot ultimo Juni 1898. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. **Verbouwen** van de **Allebé-school** in de 3e Schinkelstraat. (Zie Adv. in n°. 20.)

OUDENBOSCH. *Burg. en Weths.:* Afbreken van bestaande en maken van 1149 M. nieuwe **beschoeiingen** langs de haven van Ouden-

bosch, alsmede verruimen en **uitdiepen** dezer **haven** over de volle lengte. Inl. verkrijgbaar ter secretarie van Oudenbosch en bij den ingenieur P. H. A. van Wamel te 's-Hertogenbosch.

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 702) Levering van **bouten, moeren, tapeinden en ringen**, ten beh. van de centrale werkplaats te Haarlem, vanaf 1 Aug. 1897 tot 30 Juni 1898, in 4 perc.

IDEM. *Ned. Bouwmaatsch.*, te 3 ure: **Aanleggen** van **wegbanen** en **ophoogen** van **bouwterreinen** in den Binnendijkschen Buitenvelderschen polder. Best. ten kantore der maatschappij.

Dinsdag 1 Juni.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Best. n°. 727) Uitbreiden en wijzigen van **sporen** en **wissels** en uitvoeren van diverse werken op het haven emplacement te Harlingen. Begrooting f 32,236. (Zie Adv. in n°. 20.)

ROTTERDAM. *Dijkgraaf en Hoogheemr. v. Schieland*, te 1 ure: 1°. Gedurende 1 jaar **onderhouden** van het **schutverlaat** te Overschie (Best. n°. 48); 2°. Uitvoeren van eenig **baggerwerk** in de Boezems (Best. n°. 49); 3°. Uitvoeren van eenige **herstellingen** aan de Maas- en IJsselhoofden (Best. n°. 50); 4°. I. Uitvoeren van eenige herstellingen aan Schielands Hoogen Zeedijk; II. Uitvoeren van eenige herstellingen aan de steenglooiingen (Best. n°. 51). (Zie *Adv.*)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verrichten van **grondwerken** voor den aanleg van de Bellevoysstraat en aangrenzende straten (Coolpolder). Inl. in het Timmerhuis.

AMSTERDAM. *Amsterdamsche Rijtuigmaatschij*, te 11 ure: Maken van een **kantoorgebouw** met bovenwoningen. Best. ten kantore van den archt. F. W. M. Poggenbeek ald.

DOESBURG. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: 1°. **Instraten** van 20,000 quenastkeien met banden enz.; 2°. Opbreken en weder instraten van 3216 M². veldkeien en klinkerstraat, benevens 500 M. straatgoot van klinkers; 3°. Levering van ± 160 M. gehorde en gewasschen **riviergrind**. Aanw. 's nam. 2 ure, te beginnen bij de Meipoort. Voorw. ter secretarie.

ZWOLLE. *J. H. Jansen*, te 2 ure: Inrichten van een woonhuis aan het Bethlehemsche kerkplein tot **magazijn** en bovenwoning en bouwen van een **smederij** aan de Goudsteeg ald. Best. ten kantore van den archt. S. J. H. Trooster B.Hzn.

Woensdag 2 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier de IJssel, tusschen Rheden en den Gelderschen Toren, zijnde tusschen de KM.-raaien XXXV en LVI der herziene rivierkaart. Raming f 16,540. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. Uitvoering van **baggerwerk** tot verruiming der vaargeul aan den benedenmond van het Spui op de Bieningen. Raming f 0.138 per M³. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. Maken van werken tot **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de KM.-raaien n°s. CCIII en CCVII, onder de gemeenten Megen en Oijen (prov. Noordbrabant) en Appeltern (prov. Gelderland). Raming f 19,450. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijksrivierwerken** en hun toebehooren op de Maas (ged. Mook-Woudrichem), met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 3 perc. Raming: 1e perc. f 10,200, 2e perc. f 17,600, 3e perc. f 3450. (Zie Adv. in n°. 19.)

IDEM. *Best. v. d. gecombineerde Krabbe- en Graspolders*, te 11½ ure: **Verhoogen** en verzwaren van den **Staaldiepschen dijk** te Rozenburg, maken van grindverharding, bestrating en metselwerk. Inl. en best. bij M. S. Lugten te Hellevoetsluis. Inschrijvingsbilj. kunnen tot en met 1 Juni worden ingeleverd bij den dijkgraaf des polders Jhr. von Fisenne te Rijswijk.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeding** van het **Meppelerdiep** aan de oostzijde, tusschen den bovenmond van het Oude Diep en de Kaapbrug in de gem. Meppel, beh. tot de werken van het Meppelerdiep in de prov. Drenthe. Raming f 5450. (Zie Adv. in n°. 19.)

AMSTERDAM. *A. G. Bakels*, te 3 ure: **Verbouwen** van de **perceelen** n°. 4 en 6 aan de Gravenstraat ald. Inl. bij den archt. H. H. Baanders te Amsterdam.

ENSCHEDE. *S. Kan*, te 12 ure: Verbouwen van een **winkelhuis** en opbouwen eener verdieping op een terrein aan de Havenstraat. Inl. bij den archt. H. Reijgers. Aanw. 1 Juni te 3 ure.

Donderdag 3 Juni.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** van het **Noordzeekanaal** beoosten de Hembrug. Raming f 53.000. (Zie Adv. in n°. 18.)

ID. ID. Maken van twee **wachthuizen** en twee zelfaanwijzende ijzeren peilschalen bij de nieuwe schutsluis te IJmuiden, deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken aldaar. Raming f 2500. (Zie Adv. in n°. 19.)

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Verrichten van **verbouwingen** aan de **H. B. school voor meisjes** aan de Laan. Aanw. in loco 31 Mei te 11 ure.

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Oostwaarts **verlengen** van den bestaanden **strekdam** in de rivier de Maas nabij het Westerhavenhoofd te Schiedam. (Zie *Adv.*)

EDAM. *Dijkgr. en Heemr. v. d. polder de Zeevang*, te 12 ure: 1°. Verrichten van eenige **werkzaamheden** aan den **Zeevangs Zee- en Keukendijk**; 2°. Maken van eene nieuwe **kade** of kapglooiing aan het buitenland, genaamd «de Oosterkoog». Inl. bij den secretaris te Edam.

IDEM. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Schardam- en Keukendijk*, te 12 ure: 1°. Ter lengte van 12 M. **kapglooiing** bij de Beemstersluis te maken met bijlevering van zuil en bazaltsteen in puin; 2°. Bepuinen, begrinden in kalkpuin ter lengte van 234 M. en opzetten der eggen; 3°. Ter lengte van 19 M. **steenglooiing** en brik aan het Zuiderstrand tot den Oosterkoog. Best. ten kantore van den secretaris. Informatiën bij den opz. der Schardam en Keukendijk C. de Groot te Scharwoude. Aanw. 2 Juni, 's morg. te 8½ ure, bij de Beemstersluis.

KROMMENIE. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: **Uitbreiden** der gem. **gasfabriek**. Aanw. 31 Mei te 12 ure.

TILBURG. *M. J. H. Kessels*, te 6 ure: Bouwen eener **fabriek**, binnenwerk 60 bij 12 M., met verdieping en zolder, benevens eenige bijbouwtjes. Best. bij den archt. W. A. Claassen ald.

Vrijdag 4 Juni.

BORGER. *Kerkeraad der Geref. Kerk*, te 3 ure: Bouwen van een nieuwe **kerk** ald. Inl. bij den archt. E. Warringa te Nieuw-Buinen. Aanw. 4 Juni te 10 ure.

Zaterdag 5 Juni.

ALMELO. *Hoofdbestuur van het Waterschap «de Regge»*, ten 1 ure: 1°. **verruimen** van de **Loolee**, van het Hagenvonder tot de plaats genaamd Pieter Nardus, en van een gedeelte der Weezebeek. (Bestek n°. 16.) Raming f 3250; 2°. maken van een **afvoerkanaal** benoorden de Oortjesbrug. (Bestek n°. 17.) Raming f 3500; 3°. maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Regge bij Beltarend. (Bestek n°. 15.) Raming f 12000; 4°. maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Regge bij Zuna. (Bestek No. 18.) Raming f 31500; 5°. Maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Regge beneden de Spoorwegbrug te Rijssen. (Bestek n°. 19) Raming f 6600; 6°. Maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Regge beneden de Keursbrug. (Bestek n°. 14.) Raming f 5900; 7°. Maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Regge bij de Langevoortsbrug. (Bestek n°. 13) Raming f 4350. (Zie Adv. in n°. 21.)

GORINCHEM. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. d. Alblasserwaard met Arkel beneden de Zouwe*, te 10½ ure: *A.* Onderhouden en **vernieuwen** van **rijswerken**, steenen bermen en beslagwerken. Aanbesteding bij inschrijving. Aanw.: 24 Mei te 9 ure, aan te vangen aan het Veer te Hardinxveld; 25 Mei te 9½ ure, aan te vangen te Papendrecht bij dijkpaal 95 en 26 Mei te 9½ ure te Nieuw-Lekkerland, aan te vangen bij de Wed. A. Smit; *B.* Opmaken der zeebraken in den buitenloop der dijken, in 2 perc.; *C. a.* **Onderhouden** van het **sluisje** en de **rijswerken** in den Nieuwendijk, onder Hardinxveld en Giessendam; *b.* Idem van het **magazijngebouw** en de **keermuurtjes** te Hardinxveld en in den Nieuwen Wolpherschen dijk onder Gorinchem; *D.* Levering van **grind** of grof biggelzand, ten beh. van de dijken van het Hoogheemraadschap. Aanbesteding bij opbod. Bestekken verkrijgbaar ter secretarie van het Hoogheemraadschap in de Doelen te Gorinchem en bij de dijksopzichters te Gorinchem, Papendrecht en Ameide.

GINNEKEN. *Burg. en Weths. v. Ginneken en Bavel*, te 11 ure: 1ste perc. Maken van een **keiweg** van Ginneken langs Galder en Keersel, naar de Belg. grens, te «De Dreef» (gem. Meerle) en 2de perc. Maken van een keiweg vanaf den keiweg van Ginneken naar Teteringen, langs het seminarie IJpelaar tot den keiweg te Bavel. Inl. bij den heer J. Sluis, Prov. opz. v. d. Wat., Stationsplein te Breda en ter secretarie te Ginneken. Aanw. op het terrein 28 Mei, aanv. des voorm. 10 ure (Amst. tijd), te Ginneken, nabij de «Duivelsbrug».

GOEDEREEDE. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: *a.* Bouwen eener **school** voor 240 kinderen; *b.* Bouwen eener **woning** voor het hoofd dezer school; *c.* Maken, leveren en aanbrengen van eenige **meubelen**.

BORSSELE. *Best. der wat. v. h. cal. wat. Ellewoutsdijk en den cal. polder Borssele*, te 2 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken**, benevens van **steenbestorting**. Begr. f 22,294. Bestek in de directiekamer en ten kantore van den secretaris-ontvanger. Aanw. 31 Mei van 2—4 ure te Borssele, samenkomt bij de directiekeet.

GRONINGEN. *Genie*, te 9 ure: Inrichten en maken van een **gebouw** te Groningen, tot huisvesting en stalling van de brigade Kon. marechaussee. Begr. f 11000. Bilj. inz. uiterlijk 4 Juni, 's nam. vóór 3 ure. Aanw. op het terrein 31 Mei, te 10 ure.

NIEUWE NIEDORP. *Dijkgr. en Heemr. v. h. Ambacht van West-Friesland gen. «De Schager en Niedorper Koggen»*: Levering van 100,000 beste **straatsteenen**, (waalvorm) te leveren in de eerste helft van de maand Juli 1897, franco op den havendijk te Kolhorn. Verzegelde monsters van minstens 2 stuks worden franco ingewacht, met opgave der kosten vóór of op den 5 Juni a.s., bij den dijkgraaf des Ambachts D. v. d. Stok te Nieuwe Niedorp.

STAVENISSE. *Best. der wat. v. h. cal. wat. Stavenisse*, te 10 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van het bovengen. waterschap. Aanw. 2 Juni van 11—1 ure. Best. ten kantore van den secret.-ontvanger.

Dinsdag 8 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Regenten v. h. R. K. fonds van Liefdadigheid*, te 11 ure: Bouwen van eene **jongens-** en eene **meisjesschool**, alsmede eene portierswoning. Inl. ten kantore van den archt. Nic. Molenaar ald. Best. Bij de firma T. C. B. ten Hagen ald.

SLEEUWIJK. *Adm. van het Kroondomein*, te 11½ ure: Uitvoering van belangrijke **bij- en verbouwingen** aan vier **hoeven** in den Biesbosch. Begr. ongev. f 6300. Aanw. 4 Juni a.s., aan te vangen op de Prins Mauritshoeve, polder Vogelzang, voorm. te 9 ure. Best. en teekening bij den archt. Veenenbos te Sliedrecht, die tevens inl. zal geven.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Aanleggen** van een der **Ceintuurbaan**, genaamd Roelof Hartstraat, met rioleering, bestrating en eenige bijk. werken. (Zie *Adv.*)

ID. ID. **Vernieuwen** van de **vaste brug** n°. 110 over de Lauriergracht aan de Lijnbaansgracht; bouwen van een **kademuur** langs een deel der Lijnbaansgracht, in aansluiting met de te vernieuwen brug en het vernieuwen van de vaste brug n°. 15 over de Brouwersgracht aan den Singel, met bijbeh. werken. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren en stellen van 13 twee-persoons geslagen ijzeren **waterplaatsen** met toebehooren en van 11 geslagen ijzeren schermschotten. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoeren van **bestratingswerken** in de Linnaeusstraat. (Zie *Adv.*)

Woensdag 9 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijksrivierwerken** en hun toebehooren op den IJssel, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 3 perc. Raming: 1e perc. f 21,000, 2e perc. f 7775, 3e perc. f 17,755. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. **Opruimen van grond** en uitvoeren van kribwerk op de Nieuwe Merwede. Raming f 75,000. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier het Pannerdensch kanaal, de Neder-Rijn en de Lek tusschen Pannerden en de schipbrug te Vreeswijk, zijnde van 200 M. boven KM.-raai X tot 200 M. boven KM.-raai XCIII der herz. rivierkaart. Raming f 54,600. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Maken van **werken** tot voortzetting der verbetering van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CIXXXI en CLXXXV onder de gemeenten Beek, Herpen en Huisseling (prov. Noordbrabant) en Balgoij en Wijchen (prov. Gelderland). Raming f 12,100. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van de stoomvaartuigen aan het Capelsche veer en het Drongelensche veer, prov. Noordbrabant, beh. tot het onderhoud van de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 7.50 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 20.)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 23.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.
Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 uur des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd

's-Gravenhage, 5 Juni.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Waterstanden bij tijdelijke zijwaartsafleiding.

Indien voor een of ander doel tijdelijk eene hoeveelheid water uit eene rivier zijwaarts wordt geleid, zooals bv. bij irrigatie tot hoog peil, vloeiweiden, enz., zal deze afleiding invloed hebben op den waterstand in die rivier.

Om dien invloed te kunnen voorzien en maatregelen te kunnen nemen om nadeelige gevolgen te beperken, is het noodig, dat de rivier geheel bekend is, wat betreft profielen, verhanglijnen en afvoeren.

Het peilen van *profielen* is bekend genoeg, er bestaat dus altijd de mogelijkheid, voldoende gegevens hiervoor te kunnen verkrijgen.

Om *verhanglijnen* te kunnen teekenen uit de gegevens, moeten aan de noodige goedgestelde peilschalen gedurende eene lange periode periodieke waarnemingen zijn verricht, opgeteekend en verzameld.

Om de *afvoeren* te leeren kennen, moeten deze gemeten worden in periodes van regelmatigen afvoer, dat wil zeggen, bij gelijk peil gedurende eenige dagen.

Uit een en ander zijn dan de berekeningen voor de periodes van tijdelijke afleiding van een gedeelte van den afvoer te maken.

Omdat voor onze groote rivieren de noodige gegevens beschikbaar zijn, zullen deze als voorbeeld dienen, en zal het eenvoudigste geval nader worden beschouwd, namelijk een riviervak, waar geen zijtakken inkomen, en ook geen vertakkingen zijn.

Voorts wordt aangenomen, dat de verandering *tijdelijk* is, en dus geen wijzigingen in het bed ontstaan.

In de eerste plaats iets over de *waterstanden* in eene rivier *onder gewone omstandigheden*.

De waterstand in eene rivier op eene bepaalde plaats is afhankelijk van:

1°. toevallige invloeden;
2°. den waterstand aan de monding;
3°. den afvoer.

ad. 1. Hiertoe moeten gerekend worden: plaatselijke winddruk, verschil in atmosferischen druk of soortelijk gewicht door warmte of zoutgehalte, en als voornaamste een ijsbezetting, ijsdam.

ad. 2. Voor groote rivieren is de waterstand aan de monding de zeestand, dus een afwisselende, de invloed wordt echter hooger op steeds minder. In het laagste gedeelte is nog *eb-* en *vloedstroom* waar te nemen, hooger op nog *eb-* en *vloedstand*, en nog hoogerop niets.

Bij het later te behandelen voorbeeld der groote rivier is de invloed der zee als onmerkbaar aangenomen.

Voor kleinere (beter voor zij-) rivieren is de waterstand aan de monding die in de hoofdrivier. Het is dan vooral de vraag, of die waterstand sterk wisselt, of wel vrij regelmatig verandert en daarbij gelijken tred houdt met de afvoeren der zijrivier. Vooral in het laatste geval zal de wijziging van den waterstand in de hoofdrivier geen invloed hebben op hoogere gedeelten der zijrivier, evenals de waarneming leert, dat eb en vloed geen invloed hebben op de hoogere gedeelten der hoofdrivier.

Ook de berekeningen leeren, dat de benedenwaterstand van een riviervak geen invloed heeft op de hoogere gedeelten, en wel des te eerder dien invloed verliest, naarmate de afvoer grooter is; dit is o. a. gebleken bij berekeningen voor den Krommen Rijn en voor de Linge, van welke rivieren de profielen bekend waren.

Iets nieuws is dat niet, want de invloed van de zeestanden is ook des te eerder verdwenen, naarmate de afvoer der hoofdrivieren grooter is, dat leert de waarneming.

ad 3. Blijft dus de invloed van den *afvoer*, welke afvoer op de hoogere riviervakken den waterstand beheerscht. Dit leerde de theorie, zie boven, dit leert ook de praktijk. Uit de waarnemingen voor den afvoer bij bepaalde waterstanden blijkt, dat bij eenzelfden waterstand steeds dezelfde afvoer wordt gevonden, de afwijkingen der waarnemingen met eene kromme, als gemiddelde van vele jaren uit de jaarlijksche verslagen van den Rijks Waterstaat opgemaakt, zijn klein.

Eenmaal aangenomen, dat *voor een hooger riviervak de afvoer den waterstand bepaalt*, dan moet men bij een zelfden afvoer de waterstanden op verschillende plaatsen ook constant vinden, en kan men een gemiddelde verhanglijn bij een bepaalden afvoer, derhalve *de verhanglijnen bij bepaalde afvoeren*, bepalen.

Voor de bepaling van afvoeren bij waterstanden op eene bepaalde plaats kan o. a. verwezen worden naar het Tijdschrift van het K. I. v. I. jaargang 1885/86 blz. 367, waaruit enkele gegevens zijn genomen.

Uit de jaarlijksche verslagen van den Rijks Waterstaat, waarin resultaten van afvoerbepalingen voorkomen, is ook een tabel samengesteld, welke natuurlijk iets afwijkt.

Om uit de waarnemingen der waterstanden de *gelijktijdige waterstanden bij een* constanten *afvoer* te bepalen, is bij onze rivieren de volgende methode mogelijk:

Uit de halfjaarlijksche grafische voorstellingen der waterstanden zijn de tijdperken van regelmatigen, bijna constanten, afvoer te vinden; de lijn der waterstanden, gewoonlijk een zaag, is dan horizontaal of zeer flauw hellend (gedurende eenige dagen, eenzelfde of een regelmatig toe- of afnemende hoogte afgelezen). Van die tijdperken teekent men de waterstanden op verschillende plaatsen als ordinaten bij abscissen, die den afstand dier plaatsen tot een vast punt aangeven. Op deze wijze ontstaan eenige krommen, elk voor een verhanglijn bij een regelmatigen, te bepalen, afvoer (1).

(1) De afvoer is in werkelijkheid dikwijls onregelmatig, elke grootere regenbui komt in eenige golven de rivier af.

Andere krommen zijn daartusschen te teekenen, of wel de noodige tabellen kunnen worden gemaakt.

Een dergelijke tabel is als Bijlage I toegevoegd.

Weet men voldoende van den gewonen toestand, dan kan men overgaan tot den buitengewonen, dien waarbij zijdelingsche aftapping plaats heeft; men vormt zich een denkbeeld van den *invloed der aftapping*.

Zoodra uit eene rivier zijwaarts water wegvloeit, doch voor *korten* tijd, zoodat geen wijziging in de bedding zal plaats hebben, dan is de invloed van die afvloeiing te bemerken uit de vermindering van de hoeveelheid water, die verder stroomt, en uit de verlaging van den waterstand ter plaatse van de afvloeiing, over de geheele lengte benedenwaarts en over eenige lengte bovenwaarts. Het vraagstuk is niet als bij normaliseering, waar men juist wijziging in de rivierbedding beoogt, waar de afvoer gelijk blijft, maar 't profiel verandert; hier is het profiel gelijk, maar verandert de afvoer.

De afvoer eener rivier bedraagt bv. oorspronkelijk *A*. M^3. en op 3 plaatsen wordt water onttrokken, resp. *a*, *b* en *c* M^3. per seconde, zoodat ten slotte nog *A-a-b-c* M^3. verder stroomt. Stroomopwaarts gaan door de opvolgende vakken *A-b-a*, *A-a* en ten slotte *A* M^3., indien bij de opvolgende plaatsen van beneden gerekend, *c*, *b* en *a* M^3 werden afgetapt.

Hoe vindt men de waterstanden op de verschillende riviervakken?

Indien de afvoer *A-a-b-c* M^3. bedraagt, zal de waterstand te *P*, onafhankelijk van den benedenstand aan de monding, bedragen *H*. M. + N. A. P. Deze zelfde waterstand zal er zijn, al wordt er meer water aangevoerd, doch een gedeelte te P afgeleid, zoodat benedenwaarts *A-a-b-c* M^3. vloeit; er is geen enkele reden om aan te nemen, dat benedenwaarts van P. de rivier zich zal wijzigen.

Ook door berekening telkens van het verval in het bovenwaarts gelegen vak, om den afvoer *A-a-b-c* M^3. p. s. te doen plaats hebben, vindt men, bij niet te veel afwijkende waterstanden in het benedenste vak aan de monding, een waterstand te P. alleen afhankelijk van den afvoer, dus den waterstand behoorende bij den afvoer *A-a-b-c* M^3. p.s.

In het vak *P Q* moet *A-b-a* M^3. per seconde worden doorgevoerd; is dat vak lang, dan is te Q. de waterstand bereikt, behoorende bij den afvoer van *A-b-a* M^3. p.s. Bij een eenigszins belangrijke hoeveelheid *c* is dit echter niet spoedig bereikt, daarom redeneert men als volgt:

In het riviervak P. Q. zijn bekend de benedenwaterstand, de afvoer en het gemiddeld profiel, het noodige verhang is te vinden. Wordt daarvoor *v* gevonden, dan is de waterstand te Q. $H + v$ M + N. A. P.

In het volgend riviervak Q. R. is de benedenstand $H + v$ M + N. A. P., de afvoer *A-a* M^3. p.s., en bij bekend profiel is het verval *w* te berekenen.

In het volgend riviervak R. S. is de benedenstand $H + v + w$ M. + N. A. P., de afvoer *A* M^3. p.s., en bij bekend profiel is het verval *x* te berekenen.

Weldra zal de verhanglijn voor den afvoer van *A* M^3. p.s. zijn bereikt, op eenigen afstand bovenwaarts der laatste aftapping is *geen verlaging merkbaar*.

Bovenbeschreven verhanglijn tijdens de afleidingen zijwaarts, is niet onmiddellijk bereikt, eerst moet een nieuwe evenwichtsstand zijn ingetreden.

Hierboven is aangenomen eene oorspronkelijke afvoer van *A* M^3 en drie afleidingen *a*, *b* en *c* M^3 per seconde. Deze methode is niet direct toe te passen, men zal moeten beginnen bij een afvoer *B* M^3 per seconde benedenwaarts van het laagst gelegen inlaatmiddel, de afleiding daar en bij de hooger gelegene moet men telkens berekenen uit den te verwachten rivierstand, die te berekenen is, en door de som van afvoer en afleidingen zal men tot het besluit komen, wat de *oorspronkelijke afvoer* en *waterstand* moeten zijn geweest. Men weet dan, welke waarden bij een oorspronkelijken stand van — M + N.A.P., waarbij de afvoer *A* M^3 p. s. bedroeg, de afleidingen zullen hebben, en welke waterstand benedenwaarts zal worden in 't leven geroepen.

Berekent men op deze wijze verschillende *verhanglijnen tijdens de aftappingen*, dan is daaruit af te leiden, wat bij een gegeven boven-waterstand te verwachten is.

Een voorbeeld van eene dergelijke verhanglijn tijdens de zijafleiding toegepast op een rivier, waarvan men genoeg weet, volgt hieronder. Men heeft daarbij nog een bizondere methode toegepast om het gemiddeld profiel te bepalen; bij genormaliseerde rivier was deze methode mogelijk, anders moeten er peilingen worden verricht.

Uit den bestaanden toestand, dat bij een waterstand van h_0 te P en van h_1 te Q de afvoer *B* is, kan door het aannemen der rivierbreedte een gemiddelde straal, diepte, worden bepaald met de formule voor den afvoer eener rivier

$$Q = F \times c \sqrt[6]{R} \times \sqrt{\frac{z\ R}{L}}$$

waarin

Q = afvoer in M^3 per seconde,
F = gemiddeld profiel in M^2 = $b \times d$
c = coëfficient, aangenomen $c = 40$
R = d = gemiddelde straal of diepte in M^1
z = verval in M^1
L = lengte van het riviervak in M^1.

In de formule, geschreven $B = b \times 40 \times \sqrt{\frac{1}{L}} \times$

$\times\, d^{\frac{5}{3}} \sqrt{(h_1 - h_0)}$ is bekend *B*, *b* (rivierkaart), *L* (rivierkaart), $h_1 - h_0$ en dus ook *d*.

Voor verschillende gevallen berekend, verkrijgt men eene tabel aangevende de waarde *d* bij een gemiddelden waterstand in het riviervak van $\frac{h_1 + h_0}{2}$; bij een gegeven gemiddelden waterstand is dan de *d* te bepalen.

Aangenomen wordt, dat, als de waterstand te P $h_0 - x$ en te Q $h_1 + x$ is, dus de gemiddelde stand nog $\frac{h_0 + h_1}{2}$ doch het verval $z + 2\,x$, toch nog voor de berekening van het afvoervermogen van het riviervak de gemiddelde diepte *d* onveranderd blijft, al zijn de beneden profielen kleiner en de bovenprofielen grooter dan bij den bestaanden toestand. Door voor $2\,x$ eenige waarden in te voeren zijn bij eenige gemiddelde standen de afvoeren bij grootere vervallen te bepalen.

Voor de berekening van het verval, noodig om volgens het voorgaande de hoeveelheid $A - b - a$ M^3 aangevoerd te krijgen, wordt als volgt gehandeld:

De waarde v_0 wordt geschat, waarbij de tabellen elk voor afvoeren bij een gemiddelden stand en verschillende vervallen goede diensten bewijzen, dan is de gemiddelde stand $H + {}^1/_2\, v_0$, dan is *d* te vinden uit de tabellen en met die *d* de v_1 te vinden uit de formule.

De waarde *v* ligt tusschen v_0 en v_1 en is beter te schatten; na een, soms 2 berekeningen is *v* voldoende nauwkeurig bepaald en de bovenwaterstand $H + v$ bekend.

Deze stand $H + v$ is benedenwaterstand van het volgend vak, daar is het noodige verval eerst te schatten om *d* te benaderen enz.

Voorbeeld.

Gevraagd de verhanglijn op den *Neder-Rijn* en de *Lek* bij middelbaren rivierstand en bij afleiding van eenig water te *Vreeswijk*, te *Honswijk* en te *Everdingen*.

Volgens tabel I is de oorspronkelijke afvoer 449 M^3 per seconde, deze is gedaald tot 308 M^3 p. s. en dus is de stand te Vreeswijk 1.77 +

In het riviervak *Vreeswijk-Honswijk* is de benedenwaterstand 1.77 +, de afvoer 359 M^3 p. s., waarvoor een verval van 0.67 M. wordt geschat. Bij den gemiddelden waterstand van 2.105 + is d = 2.601 M. (zie bijlage II) dus

$$359 = \frac{49 \times 175}{\sqrt{6145}} \times 2.601^{\frac{5}{3}} \times \sqrt{v_1}\,.\ v_1 = 0.6682 \text{ M.}$$

In het riviervak *Honswijk-Everdingen* is de benedenwaterstand 2.44 +, de afvoer 419 M^3 p. s., waarvoor een verval van 0.20 M. wordt geschat. Bij den gemiddelden waterstand van 2.54 + is d = 2.686 M. (zie bijlage II) dus

$$419 = \frac{40 \times 175}{\sqrt{1855}} \times 2.686^{\frac{5}{3}} \times \sqrt{w_1}\,.\ w_1 = 0.247 \text{ M.}$$

Stel w_0 = 0.24 dan is w = 0.2407 M.

In het riviervak *Everdingen-Culenborg* is de benedenwaterstand 2.68 +, de afvoer 449 M^3 p. s., waarvoor een verval van 0.40 M. wordt geschat. Bij den gemiddelden waterstand van 2.88 + is d = 2.809 M. (zie bijlage II) dus

$$449 = \frac{40 \times 175}{\sqrt{2730}} \times 2.809^{\frac{5}{3}} \sqrt{x_1}\,.\ x_1 = 0.359 \text{ M.}$$

Gevonden wordt x = 0.365.

In het riviervak *Culemborg—Wijk bij Duurstede* is de beneden

waterstand 3.045 +, de afvoer 499 M³. p. s., waarvoor een verval van 1.46 M. wordt geschat. Bij den gemiddelden waterstand van 3.775 + is d = 3.007 M. (Zie bijlage III).

$$449 = \frac{40 \times 160}{\sqrt{11890}} \times 3.007^{\frac{5}{3}} \times \sqrt{y_1} \cdot y_1 = 1.502 \text{ M.}$$ Gevonden

wordt, y = 1.48 M., zoodat voor den waterstand te Wijk bij Duurstede 4.525 M. + N.A.P. wordt gevonden.

Deze stand nadert te dicht de verhanglijn van 449 M³. afvoer om nauwkeurige verdere berekeningen op te baseeren, bij *Pannerden* is de invloed der aftapping zeker onmerkbaar, zoodat de waterverdeeling plaats heeft als in gewone omstandigheden.

Zie verder onderstaande tabel.

Plaats.	Aafvoer in M³. per seconde			Verhanglijn.		Opmerkingen.
	benedenwaarts.	zijwaarts.	bovenwaarts.	verlaagd.	gewoon.	
Vreeswijk . . .	308	51	359	1.77	2.40	De afvoer zijwaarts is groot geschat om sterk sprekende cijfers te krijgen.
Honswijk . . .	359	60	419	2.44	2.94	
Everdingen . . .	419	30	449	2.68	3.10	
Culemborg . . .	449	—	449	3.045	3.34	
Wijk bij Duurstede.	449	—	449	4.525	4.55	
Pannerden . . .	449	—	449	10.44	10.44	

Hoewel groote afleidingen zijn aangenomen en groote verlaging benedenwaarts ontstaat, blijkt alweer dat over eenigen afstand bovenwaarts toch de normale verhanglijn is bereikt.

R.

BIJLAGE I:

Afvoer in M³. p.s.	Waterstand.	Afvoer in M³. p.s.	Vermoedelijk gelijktijdige waterstanden in M. + N.A.P.					
			Pannerden.	Wijk bij Duurstede.	Culemborg.	Everdingen.	Honswijk.	Vreeswijk.
449	M. R. 10.68 M. + A.P. of 10.44 cM. + N.A.P.	449	10.44	4.55	3.34	3.10	2.94	2.40
426	— 0.10	426	10.34	4.47	3.26	3.02	2.86	2.32
405	— 0.20	403	10.23	4.38	3.17	2.93	2.77	2.23
387	— 0.30	383½	10.12	4.29	3.08	2.84	2.68	2.14
370	— 0.40	366½	10.02	4.20	3.00	2.76	2.60	2.06
353	— 0.50	350	9.92	4.12	2.92	2.68	2.52	1.99
337	— 0.60	334	9.82	4.04	2.84	2.60	2.44	1.91
322	— 0.70	320½	9.73	3.96	2.77	2.53	2.37	1.84
308	— 0.80	308	9.64	3.89	2.70	2.46	2.30	1.77

De eerste twee kolommen zijn overgenomen uit het K. I. v. I. Het verhang Culemborg—Vreeswijk is recht aangenomen.

BIJLAGE II.

In het riviervak Vreeswijk—Culemborg wordt aangenomen

b = 175 M.
L = 10730 M.

Onderstaande tabel geeft de waarde van d in de formule $Q = 40 \times b \times \sqrt{\frac{1}{L}} \times d^{5/3} \sqrt{(h_1 - h_0)}$.

Log. afvoer.	*Log. 406* $\sqrt{\frac{1}{L}}$	*Log.* $\sqrt{(h_1 - h_0)}$	*log.* $d^{5/3}$	*d.*	Gemiddelde waterstand.		
					Vr. H.	H. Ev.	Ev. Cul.
2.65225	1.82980	9.98657—10	0.83588	3.173	2.67	3.02	3.22
2.62941	»	»	0.81304	3.075	2.59	2.94	3.14
2.60531	»	»	0.78894	2.974	2.50	2.85	3.05
2.58377	»	»	0.76740	2.887	2.41	2.76	2.96
2.56408	»	»	0.74771	2.809	2.33	2.68	2.88
2.54407	»	9.98424—10	0.73103	2.746	2.25⁵	2.60	2.80
2.52375	»	»	0.70971	2.666	2.17⁵	2.52	2.72
2.50583	»	»	0.69179	2.601	2.10⁵	2.45	2.65
2.48855	»	»	0.67451	2.539	2.03⁵	2.38	2.58

In aanmerking nemende, dat de getallen voor den afvoer niet geheel juist kunnen zijn, de getallen voor de waterstanden in cM. zijn afgerond, de normale breedte niet op alle plaatsen en bij alle waterstanden dezelfde is, komen de reeksen der verschillen van d en gem. waterstand goed overeen. Deze overeenkomst zou nog beter zijn als voor de breedte een getal was gekozen, klimmende met den waterstand, waardoor de d bij hoogere standen kleiner wordt.

Bijlage III.

In het riviervak Culemborg—Wijk bij Duurstede wordt aangenomen

b = 160 M.
L = 11890 M.

Onderstaande tabel geeft de waarde van d in de formule $Q = 40 \times b \times \sqrt{\frac{1}{L}} \times d^{5/3} \sqrt{(h_1 - h_0)}$.

Log. afvoer.	*Log. 40 b* $\sqrt{\frac{1}{L}}$	*Log.* $\sqrt{(h_1 - h_0)}$	*Log.* $d^{5/3}$	*d.*	Gemiddelde waterstand.
2.65225	1.76709	0.04140	0.84376	3.208	3.945 M. + N.A.P.
2.62941	»	»	0.82092	3.108	3.865
2.60531	»	»	0.79682	3.007	3.775
2.58377	»	»	0.77528	2.919	3.685
2.56408	»	0.03959	0.75740	2.847	3.60
2.54407	»	»	0.73739	2.770	3.52
2.52375	»	»	0.71707	2.693	3.44
2.50583	»	0.03778	0.70096	2.634	3.365
2.48855	»	»	0.68368	2.572	3.295

De reeksen der verschillen van d en gemiddelde waterstanden komen goed overeen. Uitgevoerd met behulp eener andere tabel I, waarbij de waarnemingen der laatste jaren zijn gebezigd, zoodat de normalisatie beter geslaagd kon worden geacht, waren de uitkomsten nog regelmatiger.

Rioleering der kleinere steden

DOOR

A. HERZBERG.

De rioleering, de stadsreiniging ten doel hebbende, is niet een uitvinding der laatste jaren. In de volkrijke steden der meer beschaafde volkeren der oudheid werd reeds behoefte gevoeld om de groote hoeveelheden onreine stoffen, welke een meer dichtere samenwoning van menschen met zich medebrengt, op een gemakkelijke wijze uit de stad te krijgen. Babylon, Jeruzalem, Karthago en Rome zijn hier sprekende voorbeelden van. Babylon en Jeruzalem bezaten groote klaarbassins. De vaste stoffen zetten zich daarin af en werden als meststof verkocht. In latere tijden werd aan de stadsreiniging niet zooveel zorg meer besteed. Overblijfselen van ouden rioleeringsaanleg vindt men dan ook zeer zelden terug. Eerst in onze eeuw, toen de steeds toenemende industrie de steden meer en meer bevolkte en daardoor de moeielijkheid tot afvoer van faecaliën grooter en grooter werd, trad het *spoelsysteem*, d. i. het doorspoelen der onreine stoffen door middel van water door een onderaardsch buizennet meer en meer op den voorgrond. Voor wij tot ons onderwerp, de rioleering der kleinere steden, overgaan, is het van belang een oogenblik bij die voor groote steden stil te staan, en kiezen daarvoor Berlijn.

Te Berlijn werd, als overal, groote behoefte gevoeld om de faecaliën enz. door spoeling te verwijderen. De reeds voor den rioleeringsaanleg aanwezige waterclosets hadden een onhoudbaren toestand voor de straatriolen in het leven geroepen. Ook moest het vraagstuk aangaande het afvoeren van het hemelwater tot een oplossing geraken. Verstandig is het dan ook geweest, dat besloten werd, om het hemelwater der daken, straten enz. mede in de riolen op te nemen. Evenwel moet niet uit het oog verloren worden, dat de hoeveelheid van het in de tijdseenheid neervallende hemelwater voor een zekere oppervlakte zeer sterk de van die oppervlakte komende hoeveelheid menagewater kan overtreffen. De doorsnede van het riool moet dus afhankelijk gemaakt worden van het af te voeren hemelwater. Een kleine beschouwing zal dit duidelijker maken.

De bevolkingsdichtheid van Berlijn bedraagt 300—800 menschen per HA. Het dagelijksch waterverbruik bedraagt ongeveer 65 L. per hoofd, hetgeen door de waterleiding gefourneerd wordt.

Zooals gemakkelijk is in te zien, is het dagelijksch verbruik

voor elk uur zeer verschillend. Het grootste waterverbruik per uur en per H.A. $\frac{800 \times 130}{17}$ + 30 % = ± 8000 L. = ± 8 M^3. stellende, zal zeer zeker ruim berekend zijn en in werkelijkheid niet verkregen worden. Hoeveel grooter zijn evenwel de hoeveelheden water die b.v. tijdens een onweersbui vallen. Een regenval van 30 mM. behoort alsdan niet tot de uitzonderingen. Dikwijls treft men buien aan van 5 mM. regenval per 5 minuten, d. i. 60 mM. per uur of 600 M^3. per H.A.

Het behoeft dus geen verder betoog, dat het profiel der riolen, de grootte der bassins, het vermogen der machines, pompen enz. berekend dienen te worden naar het in de tijdseenheid mogelijk te verwachten hemelwater. Dikwijls gaat men uit van de veronderstelling, dat slechts $^1/_3$ van het neervallende hemelwater afgevoerd behoeft te worden. Of deze beschouwing zeer juist is, moet zeer zeker in twijfel getrokken worden.

Thans komen wij weder op ons onderwerp terug. Wanneer de kleinere steden tot een rioleering denken over te gaan, wordt ten onrechte te veel met de reeds uitgevoerde werken in de groote steden rekening gehouden. Dat dit tot onjuiste resultaten aanleiding geeft, zien wij direct uit de volgende redeneering. Terwijl in een groote stad de menschen in 5 tot 7 verdiepingen boven elkander wonen en dus het hemelwater dat op het dak van zulk een huis valt over de bewoners van 5 tot 7 verdiepingen verdeeld wordt, zoo komt daarentegen voor kleinere steden met huizen van 2 tot 3 verdiepingen, het op het dak neervallende water voor rekening van een kleiner aantal personen. Daar evenwel de kosten van een rioleeringsaanleg niet direct in verhouding met de toename der af te voeren hoeveelheid water zullen toenemen, zoo zullen toch de kosten voor eene kleinere gemeente hooger zijn, dan die voor eene groote stad, altijd wanneer de aanleg der groote steden tot voorbeeld gekozen wordt.

Nu men meer en meer doordrongen is van het denkbeeld, dat de reinheid het beste voorbehoedmiddel tegen besmettelijke ziekten is, zien wij in de kleinere gemeenten ook meer en meer de mestverzamelingen verdwijnen, die vóor tientallen van jaren als iets aangenaams voor het oog en voor de neusorganen beschouwd werden. Doch nog veel meer dient er gedaan te worden en is het daarbij mogelijk de kosten van aanleg zoo gering mogelijk te maken, met in achtneming van de nader te bespreken punten, zoo zullen ook de kleinere gemeenten spoedig in het bezit van een spoelsysteem kunnen geraken. Met het oog op niet te groote uitgaven moet voor het afleiden van het hemelwater in zooverre zorg gedragen worden, dat zich daardoor geen bezwaren kunnen voordoen. Men verkrijgt daardoor de volgende voordeelen: kleinere doorsnede voor de riolen, een bijna steeds gelijkmatigen afvoer van het rioolwater in de leidingen, kleinere pompen, machines en ketels, waardoor geringere bedrijfskosten een gelijkmatige en niet door regenbuien vermeerderde werking der machines, enz. Evenwel hoort men dikwijls de overtuiging uitspreken, dat met het oog op eene flinke doorspoeling der riolen, het brengen van het regenwater hierin, gewenscht wordt, terwijl door de regenpijpen eene zoo gewenschte ventilatie der leidingen verkregen wordt. Volstrekt noodig is dit echter niet. Eene juiste afmeting der riolen, zoodat de doorsnede niet te groot gekozen wordt, waardoor het rioolwater de gewenschte snelheid bezit, is toereikend. Ook moet dan voor eene regelmatig wederkeerende doorhaling met borstels gezorgd worden. De dikwijls plotselinge regens kunnen voor een doorspoeling der riolen met groote doorsnede noodig zijn, voor riolen der kleinere steden, als boven omschreven, is dit onnoodig.

Thans doet zich de vraag bij ons voor, waar blijft men met het rioolwater? Daarvoor wordt het verzameld in klaarbassins, waarin de vaste stoffen bezinken en als meststof verkocht worden. Evenwel is het dikwijls moeielijke vervoer en het benutten van een zeer waterrijk slib een groot bezwaar. Daarbij geloofde men vroeger, dat het water hetwelk helder afvloeide, onschadelijk voor de gezondheid was. Dank zij de onderzoekingen van Robert Koch verdwijnt dit onjuiste denkbeeld meer en meer en wordt tegenwoordig aan klaarbassins zonder desinfecteerende toevoegingen, geen waarde meer gehecht. Als klaarmiddelen gebruikt men kalkmelk, in de laatste tijden ook wel turf en humus. In hoeverre het wegloopende, bijna heldere water, hetwelk in den regel nog een reinigingsproces door filters ondergaat, kiemvrij is, moet nog zeer zeker een punt van onderzoek uitmaken. Een der beste oplossingen is wel om het rioolwater te bezigen voor het bevloeien der landen. Evenwel wordt dikwijls het bezwaar opgeworpen, dat het hiervoor noodige land moeielijk voor alle steden in de onmiddellijke nabijheid te verkrijgen zal wezen. Stellen wij ons op dit standpunt en nemen wij als voorbeeld eene stad met 25.000 inwoners. In het door ons vooropgestelde standpunt, dat een opname van het hemelwater in de riolen uitgesloten is, zal hoogstens 250 M^3 rioolwater per uur af te voeren zijn. Hiervoor kan men volstaan met buizen van 30 cM. middellijn, terwijl zij wegens geringen druk niet zeer sterkwandig behoeven te zijn. Een K.M. aanleg kan dan op ongeveer 10.000 gld. geschat worden. Het vermogen der machines wordt door een KM. langeren aanleg van zulke horizontale buizen met ongeveer 4 Pk. verhoogd, met het oog op de wrijving der vloeistof langs de buiswanden. Hiermede gaat ongeveer een meerder steenkolenverbruik van ongeveer 6 KG. per uur gepaard. Door eene meerdere uitgave van 40.000 gld. en eene verhooging met 400-600 gld. jaarlijks in de bedrijfskosten, kan de omtrek voor het vinden van vloeiweiden met eene halve mijl vergroot worden.

De groote der vloeiweiden maakt mede een punt van overweging uit. Te Berlijn is men uitgegaan van het standpunt dat voor elke 300 inwoners eén H.A. land noodig is. In ons geval kan men dit getal op 900 brengen.

Dikwijls hoort men beweren, dat het rioolwater, hetwelk niet door regenwater verdund wordt, niet zoo geschikt is voor de bevloeïng, sterker riekt enz. Evenwel moet niet uit het oog verloren worden, dat dezelfde bezwaren zich zullen voordoen bij een spoelsysteem met opname van het hemelwater, bij een langdurige droogte.

En toch wanneer men de mest dunner wenscht, vooral in tijden van droogte, zoo zoude een grooter waterverbruik hierin tegemoet kunnen komen. Natuurlijk moet dan eerst berekend worden, of hetgeen wat ten goede komt voor den landbouw, niet overtroffen wordt door de kosten, waarmede een grooter waterverbruik gepaard gaat. Doet het omgekeerde geval zich voor, dat door overvloedige regens een groote toevoer uit de stad niet gewenscht wordt, zoo is het niet opnemen van het hemelwater in de riolen juist een voordeel.

J. v. d. B.

Beschouwingen over de ontwikkeling der Natuurkunde.

De rede, uitgesproken door dr. R. Sissingh, bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleeraar in de natuurkunde aan de gemeentelijke universiteit te Amsterdam, op den 1sten Juni, was getiteld: Beschouwingen over de ontwikkeling der Natuurkunde.

Wilde men onzen tijd kenmerken — zeide spr. — men zou kunnen zeggen, dat hij staat in het teeken van het verkeer, en als de oorzaak hiervan kunnen aanwijzen de buitengewone ontwikkeling van de natuurwetenschappen en die van hare toepassingen in de techniek op geheel zelfstandige wijze. Dit geldt ook in hooge mate voor hetgeen men gewoon is in engeren zin de natuurkunde te noemen. Het gebied is vergroot door de ontginning van nieuwe terreinen, en in de reeds bekende deelen zijn nieuwe reeksen van ervaringen aan de oudere toegevoegd. Deze uitbreiding moet ook hen treffen, die de vorderingen der natuurkunde op grooteren afstand gadeslaan, want er is geen tweede voorbeeld aan te wijzen van zulk een snelle en reusachtige ontwikkeling der toepassingen in de technische wetenschappen. In het begin dezer eeuw is de stoom met zijn arbeidsvermogen in dienst der techniek getreden, en in de tweede helft heeft zij van het arbeidsvermogen, dat de electrische stroom haar kan toevoeren, door de schepping der electro-techniek partij weten te trekken.

Men geeft echter slechts een eenzijdig beeld van de ontwikkeling der natuurkunde, indien men uitsluitend het oog gericht houdt op hare uitbreiding. In bijna elk onderdeel gaat men bij de verklaring van andere gezichtspunten uit. Deze nieuwe beschouwingen waren reeds vroeger in kiem aanwezig. In het begin en midden dezer eeuw is hare zege bevochten op het gebied der licht- en warmte-verschijnselen, en sinds ongeveer tien jaren kan hare geldigheid voor de electriciteit niet meer worden betwist. Hiermede is een zeker tijdperk in de ontwikkeling der natuurkunde afgesloten. Spreker gaf nu enkele beschouwingen over de ontwikkeling der natuurkunde. Hij wees er vooreerst op hoe het beginsel van het behoud van arbeidsvermogen, vroeger reeds voor de mechanica als geldig erkend, thans in de natuurkunde aan alle verschijnselen ten grondslag wordt gelegd. De ontkenning van dit beginsel zou gelijk staan met de erkenning van het perpetuum mobilé door middel van natuurkundige processen. In de tweede plaats wil men thans, bij de verklaring der verschijnselen geene krachten onderstellen, die tusschen twee lichamen of kleinste deelen van lichamen, welke op zekeren afstand van elkander geplaatst zijn, zonder eenige tusschenkomst worden uitgeoefend.

De ontwikkeling van de beginselen van het natuuronderzoek, in drie groote groepen van natuurverschijnselen: Licht, Warmte, Electriciteit, stelde spreker zich voor thans nader aan te geven. Wat het

licht betreft, kenmerkend is, dat NEWTON nergens in zijn Optics vermeldt het werk van onzen HUYGENS. In de plaats van HUYGENS' verklaring der dubbele breking in de kalkspaath, dat onovertroffen voorbeeld van experimenteele scherpzinnigheid en theoretisch inzicht uit het beroemde «Traité de la Lumière», geeft NEWTON een constructie, die zoo weinig met de ervaring strookt, dat men zich afvraagt, of hij zich hiermee wel ernstig heeft bezig gehouden.

HUYGENS' opvattingen zijn, na 130 jaren gerust te hebben, den grondslag geworden voor de thans aangenomen licht-theorie, door THOMAS YOUNG en TRESNEL verder ontwikkeld.

Op de grondslagen door HUYGENS gelegd, is de geheele verklaring der lichtverschijnselen gebouwd, waarin de afstandswerkingen geen plaats vinden.

Reeds in het begin dezer eeuw werd het gebied der lichtverschijnselen het eerst, volgens de beginselen van het moderne natuuronderzoek hervormd. Iets later, ongeveer in het midden, dringt in de warmte het beginsel van het behoud van arbeidsvermogen het eerst door.

Men gaat er toe over de warmte niet langer als stoffelijk, als in onveranderlijke hoeveelheid aanwezig te beschouwen.

Langzamerhand komt men tot de overtuiging, dat bij de warmteprocessen niet de hoeveelheid warmte, maar het arbeidsvermogen standvastig blijft. Dit beginsel van het behoud van arbeidsvermogen kwam in het midden dezer eeuw bij drie groote denkers, MAYER, JOULE en HELMHOLTZ bijna gelijktijdig en onafhankelijk van elkaar, tot volle bewustzijn. Maar het heeft zich niet dan na veel tegenwerking, baangebroken.

Op geen gebied hebben de afstandswerktuigen zoolang bijna onbeperkt geheerscht dan op dat der electrische verschijnselen. De wet van COULOMB voor de electrische afstootingen en aantrekkingen zou hier dezelfde rol spelen, als NEWTON's wet voor de aantrekking van twee lichamen in de astronomie, namelijk de laatste oorzaak zijn, waarop de verklaring der verschijnselen is terug te brengen.

Na te hebben uiteengezet wat de wetenschap te danken heeft aan de onderzoekingen van COULOMB, POISSON en AMPÈRE, staat spr. geruimen tijd stil bij FARADAY, den eersten natuuronderzoeker, den baanbreker der nieuwe richting!

Een der grootste ontdekkingen van FARADAY, die hem voor goed aan de natuurkunde bond, nadat hij eerst dàn op natuurkundig, dàn op scheikundig gebied lauweren plukte, hier onder anderen het benzol ontdekte, was de electro-magnetische inductie. Hoe dikwijls was vóór hem hiernaar reeds gezocht!

Voor FARADAY, die niet begreep, hoe twee lichamen door zekeren afstand gescheiden, werkingen op elkander konden uitoefenen, tenzij er iets tusschen die beide was, hetzij koord of stang, dat als bemiddelaar dezer werking optrad, was het duidelijk bewezen, dat deze electromagnetische inductie alleen kan optreden door veranderingen in de ruimte tusschen de stroomgeleiders. Een electrisch geladen lichaam oefent evenzeer inductie-werkingen uit. Ook deze komen met behulp der middenstof die de lichamen scheidt, tot stand. Deze ruimte tusschen de lichamen is niet ledig, maar wordt door FARADAY gevuld met de krachtlijnen, dezelfde waarin de deeltjes ijzervijlsel in de nabijheid van magneten zich rangschikken. Hij kent hieraan een physische beteekenis toe. Een onmiddellijk gevolg daarvan is dat de inductie, hetzij electro-statische, hetzij electro-magnetische, hetzij magnetische, met de middenstof van aard moet veranderen. FARADAY vindt dit bevestigd en ontdekt het specifiek induceerend vermogen dier middenstoffen, het magnetisme en diamagnetisme, in de meeste vroeger voor niet magnetisch gehouden lichamen.

Na mede den weg te hebben gevolgd door FARADAY gebaand en die tot zulke schitterende resultaten heeft geleid, stelt spr. de vraag: welke gunstige omstandigheden hebben medegewerkt om deze buitengemeene ontwikkeling tot stand te brengen? En hij antwoordt: de wegen waarlangs wij tot onze natuurkundige kennis geraken, zijn vele, niet velerlei. Zij zijn in aard niet zoo verschillend als dit in den regel wordt voorgesteld. Twee faktoren moeten voor de ontwikkeling der wetenschap samenwerken, denkbeelden en waarnemingen, met andere woorden theorie en ervaring. Denkbeelden alleen zouden ons terugvoeren naar de natuurbespiegelingen, de philosophische systemen der ouden, waarnemingen alleen zijn hoogstens in staat een bruikbaar receptenboek te geven. Beide moeten hand in hand gaan. De theorie die uit de ervaring voortkomt, moet steeds tot haar terugkeeren om nieuwe kracht te erlangen. Groote denkers erkennen dan ook niet een verschil tusschen beide. LIEBIG zegt in zijn rede over inductie en deductie, dat de theoreticus experimenteert met zijne gedachten, zooals de experimentator met zijne feiten. En GAUSS noemt ergens het experimenteeren daarom zoo belangwekkend, omdat men eigenlijk bezig is met zijn eigen gedachten te experimenteeren. Hoe kan anders een experimentator ooit zelfbewust voortgaan, als hij niet door theoretische opvattingen, inzichten, langs welken weg ook verkregen, wordt geleid!

Mijnen en Steengroeven in Limburg.

Aan het verslag van den ingenieur der mijnen, betreffende de exploitatie der mijnen en steengroeven in Limburg, gedurende het jaar 1896, wordt het volgende ontleend:

I. Steenkolenmijnen.

Door de twee in exploitatie zijnde steenkolenmijnen werden in dit jaar uitgedolven 137,786,70 ton (1) steenkolen, zijnde 11,172,10 ton meer dan in het vorige jaar.

(1) Door ton wordt hier bedoeld de eenheid van 1000 KG.

Het debiet bedroeg 132,258 ton, eveneens 9,021,70 ton meer dan in het vorige jaar.

De gemiddelde verkoopprijs was per ton f 4,05^2 tegen f 4,06^2 in 1895, 4,17^1 in 1894 en 4,51^8 in 1893.

De fabrieksprijs of kostende prijs bedroeg per ton f 2,53^6, tegen f 2,47^9 in 1895, f 2,63^6 in 1894 en 2,71^{39} in 1893.

De winst door de twee mijnen verkregen bedroeg f 196,204,26^5 of f 1.48^3 per ton verkochte steenkool, tegen f 1,56^3 in 1895, f 1,56^8 in 1894 en f 1,74 in 1893.

Het personeel bedroeg 465 personen, tegen 424 in 1895, 417 in 1894 en 408 personen in 1893.

Het gemiddelde loon der arbeiders per jaar bedroeg f 484,30, tegen f 461,62 in 1895, f 469,89 in 1894 en f 441,31 in 1893.

De gezondheidstoestand der mijnbevolking was goed.

A. Dominiale steenkolenmijnen te Kerkrade.

De uitdelving had plaats op den ontginningszetel van 200 meter onder den mond der Willemschacht en wel in het gedeelte van het ontginningsveld, gelegen ten westen der verschuiving A.

Aldaar werd ontgonnen in de steenkolenlagen:

Merl	35,275,70	ton steenkool
Klein-Mühlenbach	1,747,35	» »
Groot-Mühlenbach	20,339,85	» »
Steinknip.	34,343,80	» »
Te zamen . . .	91,706,70	ton steenkool.

In de laag Klein-Mühlenbach is een gering gedeelte als niet loonend voor de ontginning achtergelaten, als zoodanig op de plans vermeld.

De bedoelde laag was over dat gedeelte van te geringe dikte en zeer brokkelig; het hangende der laag vertoonde tal van scheuren en spleten, zoodat het bewerken van dat gedeelte niet vrij van gevaar zou zijn, waardoor het raadzaam werd bevonden het niet te ontginnen.

De geheele uitdelving werd voor 45 % geleverd door pilaar- en voor 55 % door galerijbouw.

De exploitatie had zonder eenige stoornis plaats.

Een mijnwerker werd zwaar verwond, doch niet levensgevaarlijk.

De toevloed van water over dit jaar bedroeg 31,900 M^3 per uur, tegen 39 M^3. in 1895 en 32,700 M^3 per uur in 1894.

Door de afdamming van den grooten toevoer van water in het vorig rapport vermeld, was men in staat om het oude directwerkend stoompompwerktuig staande op den mond der Willemschacht grondig te herstellen; hieraan werd in dit jaar f 13,345,60^5 besteed, die in de ontginningskosten zijn verrekend.

Alvorens dit werktuig geheel gereed is, zullen er nog wel 4 maanden verloopen; het zal dan zoo goed als nieuw zijn.

Alsdan zal men over twee flinke stoompompwerktuigen, waarvan een onder den grond op 260 Meter diepte is aangebracht, kunnen beschikken en zullen de geschorste voorbereidende werken weder worden voortgezet.

Het is aan te nemen, dat de beduidende toevloed van water, in het vorig verslag vermeld, zich weder zal opdoen, doch met de twee flinke machines zal men die kunnen meester blijven.

Per uur en per werkman werden 188 M^3. versche lucht door de mijn gedreven, tegen 161 M^3. in 1895, waardoor de voor de gezondheid nadeelige gassoorten zoodanig vermengd werden, dat zij onschadelijk waren.

De uitdelving bedroeg 91,706,70 ton steenkool; 11,952,10 ton meer dan in 1895.

Verkocht werden 87,138,20 ton steenkolen; 10,131,90 meer dan in 1895.

B. Steenkolenmijn Neuprick-Bleijerheide te Kerkrade.

De uitdelving had plaats op den ontginningszetel van 210 meter onder den mond der Catharina-schacht.

Er werden gewonnen uit de steenkolen lagen:

Merl	13,208	ton steenkool;
Klein-Mühlenbach	6,720	» »
Groot-Mühlenbach	24,332	» »
Steinknip	1,820	» »
Te zamen. . .	46,080	ton steenkool.

In de laag Merl werden de noodige galerijen tot aan de grenzen van het concessieveld gedreven en de uitdelving voortgezet.

De verbinding van de laag Groot-Mühlenbach onder de verschuiving A, met de hoofdschacht op de diepte van 240 meter is bewerkstelligd en zal de schacht nog 25 à 30 meter moeten worden uitgediept om de laag Steinknip bloot te leggen.

Van uit den zetel van ontginning van 240 meter heeft men voor het gedeelte der laag Groot-Mühlenbach onder de verschuiving A gelegen, een dalend vlak van 60 meter lengte aangelegd en van hier uit door de verschuiving A heen eene galerij naar de laag Steinknip ten einde met behulp van een windas, door gecomprimeerde lucht gedreven, de kolen uit dat gedeelte der laag Steinknip naar boven te brengen. Voor het overige wordt in de laag Groot-Mühlenbach onder de verschuiving A de exploitatie boven en onder den ontginningszetel van 240 meter voortgezet.

De lagen Groot- en Klein-Mühlenbach boven de verschuiving A, werden, voor zoover onder den ontginningszetel van 210 meter gelegen, eveneens met dalende vlakken toegerust en voor een gedeelte ontgonnen;

het boven den ontginningszetel van 176 meter gelegen gedeelte van Groot-Mühlenbach werd eveneens gewonnen.

Het gedeelte der laag Klein-Mühlenbach onder de verschuiving A zal van uit den ontginningszetel van 210 meter tot aan de verschuiving A met een dalend vlak toegerust en van hier uit door eene galerij met de laag Groot-Mühlenbach verbonden worden, van waaruit dan de kolen op den ontginningszetel van 240 meter naar de schacht kunnen worden getransporteerd.

Van de laag Steinknip werd een gedeelte boven den ontginningszetel van 210 meter gelegen, ontgonnen en zal een gedeelte boven den ontginningszetel van 140 meter voor de latere exploitatie met galerijen worden voorzien.

In het concessieveld Bleijerheide wordt eene schacht naar de laag Groot-Mühlenbach gemaakt. Deze schacht, van uit den ontginningszetel van 140 meter opgevoerd, is nu 14 meter hoog, doch heeft de laag Groot-Mühlenbach nog niet bereikt.

Gedurende het geheele jaar had de exploitatie zonder stoornis plaats.

De steenkool werd gewonnen in galerijbouw voor 64 percent en in pilaarbouw voor 36 percent.

De uitdelving bedroeg 46080 ton steenkool, 780 ton minder dan in 1895.

Verkocht werden 45,119,8 ton, 1110,8 ton minder dan in 1895.

C. Mijnconcessie „Willem" te Kerkrade.

(Bergwerkvereeniging voor Nederland.)

De grondboring (n°. 39) in de concessie »Willem" voortgezet, deed in het begin van het jaar 1896 uit eene diepte van 97,53 meter een kern eener ontginbare kolenlaag van 0.98 meter dikte aan den dag brengen, welke eene helling van slechts 8 graden vertoonde.

Eene van deze kolen genomen analyse gaf 6.61°/₀ vluchtige bestanddeelen en 1.46°/₀ asch.

Op eene diepte van 108.87 meter boorde men eene tweede ontginbare laag van 0.78 meter dikte aan, welke bij nauwkeurig onderzoek 6.15°/₀ vluchtige bestanddeelen en 1.74°/₀ asch bevatte.

De helling dezer laag bleek te zijn 12 à 15 graden in noordwestelijke richting.

Eene derde ontginbare kolenlaag van 1.15 meter dikte werd op 180.24 meter diepte aangeboord. Deze laag bevatte op 33 centimeter van het hangende 10 centimeter schiefer als tusschenmiddel; hare helling was 10 graden.

De analyse gaf 6.31 pct. vluchtige bestanddeelen en 2.48 pct. aschgehalte. Op eene diepte van 272.80 meter werd eene vierde ontginbare laag van 1.08 meter dikte door het trekken eener kern zichtbaar. De gemeten helling gaf 7 à 8 graden aan; terwijl het onderzoek 3.85 pct. vluchtige bestanddeelen en 2.25 pct. aschgehalte aan deze kolen toekende.

De doorboorde kolenlagen behooren dus alle tot de magere soort van steenkolen.

Einde Mei 1896 werd het werk bij pl. m. 280 meter diepte onder den beganen grond gestaakt.

Het boorgat was bekleed met geslagen ijzeren buizen van:

650	millimeter	tot	9.35	meter diepte
600	»	»	25.20	» »
550	»	»	42.20	» »
500	»	»	44.35	» »
450	»	»	87.00	» »

Zonder bekleeding heeft het gat van 87 tot pl. m. 140 meter diepte eene doorsnede van 440 en van hier tot op den bodem een middellijn van 390 millimeter.

Deze boring naar het oude systeem met de balancier en het vrijvalapparaat, zonder waterspoeling, dus droog, is tot nog toe de beste geweest, welke in de provincie Limburg is bewerkstelligd; niet alleen wat uitvoering aangaat, maar ook door de goede resultaten er mede verkregen, kon men toch door het trekken van kernen zich van den aard, ligging en juiste dikte der doorboorde steenkolenlagen overtuigen.

D. Mijnconcessie »Sophie".

(Bergwerkvereeniging voor Nederland.)

In dit mijnveld is tot nog toe niets gedaan om hetzelve in ontginning te brengen.

E. Mijnconcessie „Laura"

(Eschweiler Bergwerkvereeniging)

Het gunstig gelegen mijnveld »Laura" ligt eveneens braak.

F. Mijnconcessie „Vereeniging".

(Vereenigd Gezelschap voor steenkolenontginning in het Wormdistrict).

Ook dit mijnveld ligt braak.

G. Mijnconcessie „Earl".

(Maatschappij tot exploitatie van Limburgsche steenkolenmijnen te Heerlen.)

In dit mijnveld is vooralsnog geen ontginningsschacht aangelegd.

H. Mijnconcessie „Oranje-Nassau".

(Maatschappij tot exploitatie van Limburgsche steenkolenmijnen te Heerlen.)

Het in schacht n°. I binnengeloopen zand, waarvan het vorige verslag melding maakte, en welk zand zich tot eene hoogte van 2.50 meter op den bodem had afgezet, werd door middel van een in de schacht geplaatste stoompomp daaruit verwijderd.

De verdere pogingen echter om den ijzeren verdichtingsring naar boven te halen mislukten en eischten zelfs een slachtoffer.

Ook de pogingen om den ijzeren verdichtingsring naar beneden te persen, ten einde op deze manier het binnenstroomen van zand te beletten faalden.

Daar eene stoomleidingsbuis van pl. m. 7 meter lengte indertijd eveneens naar beneden gevallen was en in het cement vast zat, werd besloten een en ander door een duiker met kettingen te doen verwijderen.

Een duiker uit Bochum (Westphalen) tot dit doel besteld, kon echter, niettegenstaande deze 47 meter onder water dook, niets vinden, daar het bleek dat de schacht weder tot boven den verdichtingsring met zand gevuld was, ook was de stoomleidingsbuis geheel onder het zand bedolven.

Nadat men de boorinrichtingen weder in orde gemaakt had, werd alsnu met eene schepboor van 83 centimeter doorsnede tot op 75,50 meter diepte doorgeboord, zonder de naar beneden gevallen buis te bespeuren.

Met eene boor van 1 meter middellijn boorde men dit gat na, ten einde de buis in het doorgeboorde gat van 83 centimeter te brengen en dan met een vangapparaat te pakken.

Tot op 71 meter diepte bemerkte men nog niets van de buis, zoodat met eene groote boor van 1,40 meter middellijn getracht werd op de oude wijze door te boren.

Een in tusschentijd kort nabij de schacht uitgevoerde boring vertoonde onder den mergel groenzand, zoodat ook om deze reden besloten werd niet droog, doch bij verhoogden waterstand de schacht tot op het steenkolenterrein uit te diepen.

Wegens de hinderlijke buis was het echter niet mogelijk het boorgat van 1,40 meter doorsnede dieper te brengen dan 70 meter.

Daar het doorboren der cementlaag ten gevolge van de daarin zich bevindende buis en tengevolge harer uitermate hardheid te bezwaarlijk werd, beproefde men de buis en de cement stuk te stampen.

Men bediende zich daartoe van een wel is waar zwak toestel, dat dikwijls reparatie noodig had, doch waarmede men ten slotte het cement verbrijzelde. Een goed geconstrueerd vangwerktuig bracht tal van stukken cement naar boven.

Ook de ijzeren buis meende men verbrijzeld te hebben, ofschoon eerder is aan te nemen dat deze zich tegen de zijwanden der schacht heeft aangelegd.

Zoo stonden de werkzaamheden bij het einde van het jaar 1896 schacht n°. I betreffende.

De werkzaamheden aan schacht n°. II, welke einde November 1895 wegens een in de schacht gevallen boorflens stilstonden, werden begin 1896 hervat en gelukte het de flens met nog eenige stukken gietijzer uit de schacht te verwijderen.

Hierna kon de boring begin Februari volgens de in het vorig verslag genoemde methode met gecomprimeerde lucht — eene methode anno 1885 door Werner Siemens reeds gebezigd — weder worden voortgezet.

Einde Februari had men met het volboor, dus bij de volle middellijn van 3,75 meter, eene diepte van 55 meter bereikt en einde Maart wees de boortabel eene diepte van 64,05 meter aan.

Alsnu werd een en ander in gereedheid gebracht om het vrijstaand, dus onbekleed gedeelte van deze laatste 46 meter eveneens van eene geslagen ijzeren wandbekleeding te voorzien.

Dit geschiedde niet, zooals indertijd bij schacht n. I. met behulp van een evenwichtsbodem, maar door middel van schroefpersen en dommekrachten en zonder bodem.

Hoewel het moeilijk was het zware lichaam te houden, had men toch het geluk de ijzeren schacht zonder eenig bezwaar einde Juni tot op 66 meter diepte te hebben nedergebracht.

Terwijl men nu verder de schacht uitboorde, perste men gelijktijdig de ijzeren bekleeding dieper, zoodat deze laatste einde Juli bij 68,72 meter diepte bleef staan, waarop men het water uit de schacht wilde verwijderen.

Nauwelijks was men met wateruitscheppen 4 meter onder den algemeenen waterspiegel gekomen, of zand stroomde naar binnen, hetgeen aan den bovengrond bemerkbaar was, daar het zand en de leem tusschen de houten provisorische en de ijzeren geleidingsschacht naar beneden was gegleden en later moest bijgevuld worden.

Schelpen en stukjes bruinkool in het naar binnen gestroomde zand gevonden, gaven het bewijs dat het laatste uit het bovengelegen gedeelte der doorboorde zandlagen moest zijn gekomen.

Door spoeling werd het zand echter weder spoedig verwijderd.

Het scheen dus vooralsnog geraden te zijn, het water hoog te houden en verder te boren.

Daar het roteerende boren in de mergel met beitels, zooals ook vroeger schacht n°. 1 bewees, niet vlotte, werden aan het conische boortoestel in plaats van vaste stalen messen, beitels of tanden, snijrollen aangebracht, d.w.z. schijven, waar tusschen een aantal ronde stalen messen ieder op zichzelf konden ronddraaien, en die slechts 3 millimeter dik waren, zoodat zij bij eventueel afbreken niet hinderden.

Later werden deze snijrollen zoo ingericht, dat iedere schijf met een rond stalen mes, een paar centimeter grooter dan de schijf, aan een stuk verbonden was en alle aldus toegeruste schijven, waardoor een vierkante spil gestoken was, gezamenlijk konden ronddraaien.

Een afgesleten of afgebroken mes kon gemakkelijk verwisseld en gehard worden.

Deze inrichting had echter het nadeel, dat ze in het gebergte, dus in de mergel, voren of groeven kon vormen, hetgeen ook later bewezen werd en den directeur der werken een ander rollend snijtoestel aan het conische boorwerktuig deed aanbrengen, welk bovengenoemd euvel niet bezat en dus meer den vorm van een schroef had.

In het laatst van September had men met een boor van 2 meter middellijn eene diepte van 73,17 meter en einde October eene diepte van 80 meter bereikt.

Met een boor van 3,50 meter doorsnede boorde men nu het gat wijder.

Hoewel men hiermede langzaam vorderde — 1 à 2 centimeter per uur — ondervond deze manier van boren geene stoornis; alleen moesten van tijd tot tijd de afgeslepen of gebroken messen vernieuwd worden.

Einde November bereikte men, bij een vollen middellijn van het boortoestel, eene diepte van 76 en einde December 1896 eene diepte van 79 meter.

J. Grondboringen.

Behalve de grondboring, gedaan in het concessieveld «Willem», zie hiervoren, hadden voor rekening van drie verschillende maatschappijen de volgende boringen ter verkrijging van concessie plaats.

a. Grondboring no. 40. (Gemeente Wijnandsrade.)

Deze grondboring, 30 Mei 1896 begonnen, had plaats in de gemeente Wijnandsrade aan de Geleenbeek nabij de hoeve Laar, volgens de Deensche methode met waterspoeling.

Den 19den September 1896 werd de boring op eene diepte van 381,24 meter in eene harde zandsteen gestaakt en het gat naar voorschrift gedicht.

b. Grondboring no. 41. (Gemeente Simpelveld.)

Deze grondboring, 20 Juni 1896 begonnen, had eveneens met waterspoeling plaats.

Bij 150,79 meter werd de boring voorloopig gestaakt.

c. Grondboring no. 42. (Gemeente Voerendaal.)

Deze in de gemeente Voerendaal, nabij de hoeve Dael, met waterspoeling uitgevoerde boring werd 20 Juni 1896 aangevangen.

Einde December had deze boring eene diepte van pl. m. (169) meter bereikt.

d. Grondboring no. 43 (Gemeente Nuth.)

Deze grondboring met waterspoeling en het vrijvalwerktuig heeft plaats in de gemeente Nuth, nabij den Plutsmolen, en begon den 5den September 1896.

Einde December bedroeg de diepte 377 meter.

e. Grondboring no. 44. (Gemeente Brunssum.)

Deze op de gemeenteheide van Brunssum, nabij het gehucht Rumpen, den 2den November 1896 begonnen grondboring, bereikte door middel van eene excentrische schepboor, met waterspoeling, einde December 1896 eene diepte van pl.m. 92 meter; ze bevindt zich nog in de tertiaire gronden en wordt met kracht voortgezet.

f. Grondboring no. 45. (Gemeente Simpelveld.)

In de nabijheid der vroeger bewerkstelligde boring no. 23, werd in het laatst van October 1896 op een perceel land in de gemeente Simpelveld, met deze boring een aanvang gemaakt.

Ze heeft plaats volgens de oude methode met den balancier en het vrijvalwerktuig, gelijk die indertijd bij boring no. 39 in het concessieveld «Willem» werd aangewend.

Einde December had de boring eene diepte van pl.m. 140 meter bereikt en was de eindmiddellijn 392 millimeter.

Tot op 135 meter was het boorgat met geslagen ijzeren buizen bekleed.

g. Grondboring no. 46. (Gemeente Schinnen.)

Den 30sten October 1896 werd op het perceel land, kad. bekend sectie D, no. 1838, der gemeente Schinnen, met de boring begonnen.

Ook deze boring heeft met waterspoeling plaats; aanvankelijk, d. i. in de quaternaire en tertiaire gronden, met behulp van eene excentrische schepboor.

Den 31sten December had men het steenkolenterrein nog niet bereikt; de op dezen datum bereikte diepte was pl.m. 78 meter; het terrein eene vette grijze klei.

II. Groeven.

A. *Door onderaardsche gangen ontgonnen.*

Uitdelving van mergelsteen, kalk of zoogenaamde Maastrichtsche steen, had plaats in de navolgende groeven:

1o. Sibbergroef, gelegen in de gemeente Oud-Valkenburg;

2o. Genlemergroef, in de gemeente Berg en Terblijt;

van deze groeven zijn de bestuurders van genoemde gemeenten ontginners;

3. Valkenburgergroef in de gemeenten Berg en Terblijt en Oud-Valkenburg, waarvan de gemeente Valkenburg ontginster is;

4o. Groef «de Heide", in de gemeente Houthum;

5o. Roothergroef in de gemeente Margraten;

6o. St. Pietersberggroef no. 1, 2 en 3 in de gemeente St. Pieter;

7o. Groef «de Schaark", in de gemeente St. Pieter;

de vier laatstgenoemde groeven worden door particulieren ontgonnen.

In de overige groeven, namelijk Heidegroef in de gemeente Berg en Terblijt; Koelebosch-groef in de gemeente Bemelen; groef «onder de Ruïne» in de gemeente Valkenburg en groef «de Hel» in de gemeente Gronsveld, werd niet gewerkt.

De plans der groeven zijn in orde; de bijgewerkte copieën daarvan zullen vóór einde Maart 1897 bij het gewestelijk bestuur worden ingeleverd.

B. *Aan den dag ontgonnen. (à ciel ouvert).*

Drie der vier kalksteengroeven in de gemeente Voerendaal en twee gelegen te Beuzenrade in de gemeente Heerlen, zoomede de Vijlenergroef in de gemeente Vaals, behoorende tot de cementfabriek aldaar, waren in exploitatie.

Ongelukken of verwondingen vielen in de groeven niet voor.

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

De Semarang-Cheribon Stoomtram-Maatschappij in 1896.

De aanleg van den tramweg Semarang-Cheribon werd met kracht voortgezet. Het verzoek om de lijn Tegal-Balapoelang als stoomtramweg te mogen exploiteeren werd bij besluit van den Gouv.-Gen. ingewilligd, en van dezen zelfden kreeg de Maatschappij concessie voor den aanleg en de exploitatie van een stoomtramweg, loopende van Balapoelang naar Poerwokerto, als verlenging van de lijn Tegal-Balapoelang en te Poerwokerto, aansluitende aan de lijn Maos-Bandjarnegara der Serajoedal-Stoomtrammaatschappij. Deze lijn zal, komt zij tot stand, eene gewenschte verbinding vormen tusschen Tegal en de residentie Banjoemas met de havenplaats Tjilatjap en de residentie Bagelen. Omtrent het te verwachten verkeer werden reeds vrij uitvoerige gegevens ontvangen. Eene nauwkeurige terreinopname, teneinde betrouwbare begrootingen van de kosten van den aanleg en van de exploitatie te verkrijgen, is onderhanden.

Eerst wanneer deze begrootingen, op grond van voldoende gegevens zullen zijn opgemaakt, zal het mogelijk zijn een oordeel uit te spreken over de voordeelen die de Maatschappij uit den eventueelen aanleg der lijn zou kunnen trekken.

Zooals reeds in het vorig jaarverslag werd vermeld, werden de zijlijnen naar de havens te Semarang, te Pekalongan en te Cheribon door de Nederlandsch-Indische Regeering niet beschouwd als te behooren tot de concessie Semarang-Cheribon.

Verder kreeg de Maatschappij vergunning tot den aanleg en de exploitatie van de zijlijn te Semarang en van die te Cheribon.

Aangevraagd is vergunning voor den aanleg en de exploitatie der zijlijn, loopende van het ontworpen station Pekalongan naar de pakhuizen en de haven dier plaats.

Tot heden werden door de firma Friedrich Krupp te Essen in totaal 9330 ton rails met bijbehooren naar Java gezonden. De «Union», Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie te Dortmund leverde 3364 ton ijzeren bovenbouw voor bruggen, terwijl nog ongeveer 900 ton in bewerking zijn. Verder zal voor eenige bruggen, wier afmetingen nog niet definitief kunnen worden vastgesteld, eene hoeveelheid moeten worden bijbesteld, welke niet nauwkeurig is op te geven, doch zich waarschijnlijk tusschen 200 en 400 ton zal bewegen. Een en ander maakt te zamen ± 4500 ton.

«Dit cijfer», zegt de directie, «overtreft de in het vorig jaar opgegeven hoeveelheid van ± 3000 ton, waarop de aan de «Union» bij inschrijving gegunde levering gebaseerd was. Deze vermeerdering is een gevolg van eene gunstige beschikking van Z. E. den Gouverneur-Generaal van 17 Augustus 1895, n°. 29.

«Bij dit besluit werd opgeheven de bepaling der concessievoorwaarden dat het bedrag waarvoor de tramweg, na voltooiing, door de Regeering kan worden genaast, eene vaste vermindering van f 12,000 per exploitatie-jaar, met een maximum van f 300,000 zou ondergaan, als geschatte waardevermindering der in de baan te bouwen houten bruggen. Volgens art. 6 der concessie-voorwaarden mogen nl. de bruggen van minder dan 40 M. lengte van hout worden gebouwd. Ook daar, waar wij het in ons belang achtten om bruggen van minder dan 40 M. lengte van ijzer te bouwen, werden wij daarvan weerhouden door de te dien opzichte geldende bepaling. Bij het aangehaalde besluit werd nu echter bepaald, dat de naastingsom niet de vaste vermindering van f 12,000 per jaar zal ondergaan, maar slechts eene vermindering die zich verhoudt tot f 12,000 als de werkelijke totale lengte der houten bruggen tot de totale lengte, die wij van hout hadden mogen bouwen volgens art. 6 onzer concessie-voorwaarden. Tengevolge van dit besluit behoeft ons thans de vrees voor het niet gelijken tred houden der eventueele naastingsom met onze werkelijke uitgaven, niet meer te weêrhouden van het maken van ijzeren bruggen, waar wij er meer voordeel in zien dadelijk permanente constructies aan te brengen, dan houten bouwwerken te maken met de daaraan noodzakelijk verbonden hoogere stortingen in het vernieuwingsfonds.

„Aangezien de latere moeielijkheden om de houten bruggen door definitieve met steenen onder- en ijzeren bovenbouw te vervangen daarmede tevens worden vermeden, hebben wij gemeend in het voordeel der Maatschappij te handelen door nagenoeg alle bruggen van ijzer te bouwen."

Uit hetgeen verder wordt medegedeeld over de uitzending van de locomotieven etc. blijkt dat door het vergaan van de stoomschepen Utrecht en Gelderland materieel verloren is gegaan, waarvoor de Maatschappij wel de volle assurantie-penningen heeft ontvangen, maar tengevolge waarvan zij bij den ophanden zijnden aanvang der exploitatie niet over voldoend rollend materieel zal kunnen beschikken, en bovendien nog eene directe schade werd geleden van ongev. f 7000 wegens

de hoogere bedragen die de Maatschappij voor het nieuw bestelde en nog te bestellen materiaal heeft te betalen.

De directie herinnert aan het overlijden van haren Secretaris, den heer A. OLTMANS, als wiens opvolger met ingang van 1 Januari j.l. opgetreden is de heer J. D. DONKER DUYVIS.

Uit de mededeelingen onder het hoofd constructie blijkt dat «met grond mag worden verwacht dat de geraamde bouwtijd niet zal behoeven overschreden te worden."

Van de lijn Tegal—Balapoelang waren in 1896 in exploitatie 24.5 kilometers. Daarop werd ontvangen f 66.086.75, of per jaarkilometer f 2697.42 en per dagkilometer f 7.37. Het personenvervoer bracht f 17.577.01 op; het goederenvervoer f 46.336.22 (per ton f 1556).

De exploitatie voor algemeen verkeer van het 27 KM. lange gedeelte Semarang—Kendal werd den 2den Mei j.l. aangevangen, terwijl de lijn tot nabij de fabriek Tjepiring op denzelfden datum voor goederenvervoer geopend werd. Voor den afvoer van den suikeroogst van het loopend jaar werden overeenkomsten aangegaan met de suikerfabrieken Tjepiring, Gemoeh en Poegoeh, terwijl de onderhandelingen met de suikerfabriek Kaliwoengo nog hangende zijn, welke onderhandelingen spoedig tot een gewenscht resultaat zullen leiden. Het personenvervoer zal, wegens het verloren gaan van een deel der van de voor de exploitatie dier lijn bestemde rijtuigen, slechts met rijtuigen van de Samarang—Joana Stoomtram-Maatschappij moeten plaats vinden, voor zooverre deze Maatschappij hiertoe dit materieel kan afstaan.

De 14 K.M. lange lijn Cheribon—Sindang-Laoet, werd den 1en Mei j.l. voor het algemeen verkeer geopend, terwijl het baangedeelte tot kilometer 17, nabij de suikerfabriek Karang—Soewoeng, op dienzelfden dag voor goederenvervoer opengesteld werd. Overeenkomsten tot den afvoer van den suikeroogst van het loopend jaar zijn gesloten met de fabrieken Sindang-Laoet en Karang-Soewoeng. Voor het personenverkeer zal vooreerst gebruik worden gemaakt van de rijtuigen der lijn Tegal—Balapoelang, voor zooverre deze bij de exploitatie der lijn gemist kunnen worden.

Volgestort werden 10 aandeelen, zoodat op ulto. Dec. 1896 nog 71 aandeelen overbleven waarop de resteerende 90 pct. of f 63,900 niet gestort was; de volstorting moet vóór of op 31 Dec. a. s. geschieden. De winst- en verliesrekening wijst een winstsaldo aan van f 90,293.01. Ingevolge art. 12 der akte van oprichting zal door de Finantieele Maatschappij voor Nijverheidsondernemingen f 48,600 worden bijgepast en tengevolge van een en ander aan aandeelhouders 3 pct. over de door hen gestorte bedragen worden uitgekeerd (dus f 30 per volgestort en f 3 per niet-volgestort aandeel).

De bruto-opbrengst der lijn Tegal—Balapoelang over de vier eerste maanden van het loopende jaar bedraagt, volgens ingekomen telegraphische berichten, f 12,100.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
28 Mei	748.8	N.W.	2	+ 13.3	2
29 »	56.1	W.Z.W.	4	14.7	1
30 »	62.2	Z.W.	1	20.5	—
31 »	62.0	Stil.	—	21.5	—
1 Juni	60.7	Z.O.	1	22.8	—
2 »	62.9	N.N.W	2	16.1	—
3 »	63.5	Stil.	—	17.6	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
29 Mei	38.92	11.30	9.06	9.20	9.76	41.74	9.54	5.81
30 »	38.94	11.32	9.10	9.22	9.79	41.71	9.51	5.72
31 »	38.91	11.37	9.12	9.24	9.82	41.73	9.41	5.68
1 Juni	38.96	11.35	9.11	9.22	9.81	41.71	9.41	5.60
2 »	39.01	11.36	9.11	9.22	9.81	41.56	9.40	5.59
3 »	39.00	11.39	9.13	9.26	9.84	41.81	9.36	5.54
4 »	38.92	11.37	9.12	9.25	9.83	41.83	9.49	5.51

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Aan de Technische Hochschule te Darmstadt is, na met gunstig gevolg afgelegd examen, aan den heer T. EGBERT VAN PUTTEN uit Amsterdam het diploma als electro-technisch ingenieur uitgereikt.

Een twintigtal studenten van de Polytechnische school brachten Dinsdag j.l. onder leiding van den Hoogleeraar J. M. TELDERS een bezoek aan de in uitvoering zijnde spoorwegbrug te Westervoort.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Het Kon. Instituut van Ingenieurs zal Dinsdag 8 Juni vergaderen in het lokaal «Diligentia» te 's-Gravenhage, des voormiddags ten tien en drie kwart ure.

Na de mededeelingen en voorstellen van den Raad van Bestuur zullen de volgende voordrachten worden gehouden:

a. Mededeeling van den heer H. BAUCKE te Amsterdam, over mikroscopische onderzoeking van eenige metaalalliages.

b. Nadere mededeeling van het lid G. B. H. F. ALPHERTS, betreffende het denkbeeld om, door reorganisatie van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te trachten eene fusie van technische vereenigingen tot stand te brengen.

c. Mededeeling van het lid I. A. LINDO, over den strandmuur te Scheveningen.

Daarna zal plaats hebben de benoeming van vier leden van den Raad van Bestuur: 1°. ter vervanging van de aftredende raadsleden J. SCHROEDER VAN DER KOLK, C. LELY en F. M. VAN PANTHALEON baron VAN ECK, van welke laatstgemelde, als tusschentijds verkozen, weder herkiesbaar is;

2°. ter vervanging van het 1899 aftredend raadslid J. D. DONKER DUYVIS, die als zoodanig heeft bedankt.

Na afloop van de vergadering zal er gelegenheid zijn om onder geleide van het lid LINDO, een bezoek te brengen aan den strandmuur te Scheveningen.

Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

Op Zaterdag 12 Juni a.s. zal de Ned. Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen, des voormiddags te 11 ure, vergaderen in de Cecilia-zaal van het Gebouw voor Kunsten en Wetenschappen te 's-Gravenhage. In behandeling komen de volgende punten:

1°. Discussie over de voordracht (29e vergadering) van den heer A. C. J. VREEDENBERG: Over Bestekken en Aanbestedingen van Landmachines;

2°. Voortzetting van de discussie over de voordracht van den heer W. H. M. DE GELDER: Hr. Ms. pantserschepen «Kortenaer», «Evertsen» en «Piet Hein» en Hr. Ms. kruisers «Holland», «Friesland» en «Zeeland» (1);

3°. Korte toelichting van den heer L. C. JANSE betreffende de door den heer VAN OLLEFEN gehouden mededeeling (29e vergadering) omtrent de waterpijpketels van het stoomschip «Norman Isles»;

4°. Presidentsverkiezing;

5°. Mededeeling over het Mechanisme van de Holstpomp door den heer F. J. VAES;

6°. Stemming over het voorstel der Commissie tot regeling van een gemengd lidmaatschap met de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek (zie Bijlage I, Verslag XXIX);

7°. Bij aannemen van het voorstel, stemming over de volgende statutenwijziging (zie Hoofdstuk II, «Van de Leden», art. 5 en 11).

Nieuw art. 5.

Gewone leden kunnen zijn:

a. Personen in Nederland wonende en den leeftijd van 20 jaren bereikt hebbende, die uit kracht van verkregen ingenieurs-diploma of door hunne betrekking gerekend mogen worden den werktuigbouw of den scheepsbouw uit te oefenen of daarvan hunne studie te maken.

b. Zij, die gewoon lid zijn van de «Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek".

Nieuw art. 11.

De jaarlijksche bijdrage voor het lidmaatschap bedraagt:

a. f 10.— voor een gewoon lid;
b. „ 7.50 » » » » tevens gewoon lid der «Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek».
c. » 5.— » » buitengewoon lid;
d. » 3.— » » » » tevens gewoon lid der «Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek" (en in Nederland woonachtig);
e. » 3.— voor een buitengewoon lid (**niet** in Nederland woonachtig).

De sub *a* genoemde gewone leden betalen bij het ingaan van hun lidmaatschap een entrée van f 3.—, tenzij zij op dat tijdstip reeds buitengewoon lid zijn.

Belangstellenden kunnen door HH. Leden voor deze vergadering geïntroduceerd worden.

Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap.

De drie-en-tachtigste algemeene vergadering van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap zal worden gehouden op Zaterdag 5 Juni, des namiddags te 1 uur, in Artis te Amsterdam. Onder de punten van behandeling komen voor: Verkiezing van 4 leden

(1) Het verslag met deze voordracht wordt nog vóór de Pinksterdagen aan H.H. Leden gezonden.

van het bestuur, ter voorziening in de bestaande vacatures. Bijdrage van den heer W. P. Groeneveldt: «Eene reis van eene Hollandsche vloot in het begin der 17e eeuw»; van Dr. J. Lorié: «De quaestie der schelpenvisscherij langs onze kust»; van den heer F. G. Kramp: «Iets over de kartographie van het eiland Quelpaert».

Begrooting van Waterstaat.

De Minister van Waterstaat heeft eene suppletoire begrooting voor zijn Departement voor 1896 ingediend, houdende wijzigingen en aanvullingen op eenige posten. Onder andere wordt voor uitbreiding der haven- en sluiswerken te IJmuiden een verhooging van f 204.000 aangevraagd, welk bedrag in een vorig dienstjaar onverwerkt was gebleven; voor uitbreiding van het station 's-Hertogenbosch en van het station Groningen is voor 1896 resp. f 60.000 en f 130.000 meer noodig.

Tegenover de verhoogingen staan verminderingen resp. met f 82.750 en f 350.000 op de posten voor de verlegging van de uitmonding van de rivier de Maas en voor de brug over den IJsel bij Westervoort.

Het nieuwe archiefgebouw te Rotterdam.

Het Rotterdamsche archief zal een waardiger onderkomen verkrijgen. Het zal verplaatst worden van het sousterrain van het Museum Boymans naar een geheel nieuw gebouw, dat verrijzen zal in den Coolpolder.

Wanneer de gemeenteraad zich met de voorstellen van Burg. en Weths. vereenigt, dan zal het gebouw komen aan de noordzijde van de Mathenesserlaan, in den bouwblok tusschen de Claes de Vrieselaan en den Heemraadsweg, zich uitstrekkende tot den Ouden Binnenweg. De gemeente is hier eigenares van de belendingen en kan dus bij den verkoop daarvan beletten, dat daarop inrichtingen gesticht worden, die naast het archiefgebouw schadelijk zouden kunnen zijn. De kosten van het nieuwe gebouw worden geraamd op f 125,000, die van het meubilair op f 6000, te zamen f 131,000, te vinden uit geldleening.

Het gebouw zal in twee hoofddeelen verdeeld worden, het administratiegebouw en het depot. In het eerste buitenwerks circa 19 M. lang en 12.5 M. breed, treft men gelijkvloers behalve entrée en vestibule, een vergaderkamer aan voor de commissie van bijstand, een binderij, boekenkamer, garderobe, toiletkamer, trappenhuis en woning voor den concierge. Op de eerste verdieping zijn drie vertrekken en suite ontworpen, een voor den archivaris, een voor den adjunct en een leeszaal voor het publiek. Op den zolder zijn nog een drietal vertrekken tot berging van minder waardevolle artikelen en voor werklokalen.

In het depotgebouw, buitenwerks 21.15 M. lang en 13.5 M. breed en ongeveer op 6 M. afstand van het voorgebouw ontworpen, zijn vier verdiepingen, elk van 2,5 M. hoogte. De vloeren bestaan uit ijzeren binten en roosters, die de lucht en het licht over de geheele hoogte van het gebouw doorlaten. Een ijzeren trap in het centrum verbindt de verschillende verdiepingen, terwijl een stel lifts gelegenheid geven de archiefstukken gemakkelijk van de eene naar de andere verdieping te brengen.

In dit depot zijn ondergebracht de charterkamer en de sorteerkamer; de eerste loopt over twee verdiepingen. Beide zijn van gemetselde plafonds voorzien.

Met tusschenruimte van 1.25 M. zijn de kasten opgesteld op de ijzeren binten en tusschen de traliewanden, waarmede de last tot op de fundamenten wordt overgebracht. De zoodoende door de archiefkasten gevormde gangen loopen in de richting der hoofdas van beide gebouwen. In de eindmuren zijn om elke verdieping deuren met balcons om de stukken van stof te reinigen. De kasten zijn van planken voorzien, die op verstelbare koperen stiften rusten, terwijl verstelbare lessenaartjes op elke plaats kunnen aangehangen worden. De lengte archiefplank bedraagt 3 kilometer.

Ten einde de gebouwen zoo droog mogelijk te doen blijven, zijn de buitenmuren van spouwen voorzien en is onder het grootste deel van het hoofdgebouw een sousterrain en onder het overige een vrije luchtruimte ontworpen, evenals onder de barakken van het ziekenhuis.

Om het brandgevaar van buiten te beperken, wordt aangenomen, dat de gebouwen op een geheel vrijstaand terrein zullen worden opgetrokken, zoodat er een gang van ongeveer 3½ M. tusschen het depotgebouw en de perceelgrens aanwezig is. De daken worden met houtcement gedekt waarop een laag zand en kiezel van circa 15 cM. dikte. De verwarming gaat, met warm water in het depotgebouw.

Aan den voorgevel en enkele onderdeelen zal men een monumentaal karakter geven.

Aan den voorgevel en enkele onderdeelen zal men een monumentaal karakter geven.

De geraadpleegde commissies kunnen zich met de plannen vereenigen, alleen is in het college van B. en W. een minderheid die op minder kostbare wijze veranderingen wenscht te scheppen. De meerderheid meent echter dat het geld, aan palliatieven besteed, in dit geval weggeworpen zou zijn.

De Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging vergaderde 26 Mei in Hôtel de France.

Bij de opening deelde de Voorzitter het navolgende mede:

1°. twee bouwkundigen en een werktuigkundige wenschten tot de vereeniging toe te treden;

2°. een der donateurs had eenige gebonden tijdschriften aan de bibliotheek geschonken;

3°. op een verzoek aan verschillende uitgevers, tot het afstaan van boeken voor de bibliotheek, was door één uitgever geantwoord met toezending van een boekwerk;

4°. in de vergadering van 9 Juni a. s. zal optreden de heer J. C. H. van Duijl te Kralingsche Veer met het onderwerp «de Hollandsche «sleutel.

Besloten werd hierbij de leden der machinistenvereeniging «het Stoomwerktuig» uit te noodigen.

Vervolgens werden de 7 ingekomen antwoorden op een door het hoofdbestuur, voor de leden uitgeschreven prijsvraag, voor een «Diploma», bezichtigd. Uit het rapport der jury bleek dat de 1e prijs was toegekend aan den heer K. de Bazel te Amsterdam met het ontwerp motto «Proefdruk», en de 2e aan den heer W. J. Linschooten te 's-Gravenhage met het ontwerp motto «Felix Meritas».

Na de bespreking van een huishoudelijke regeling der bibliotheek werd de vergadering door den Voorzitter gesloten.

Nederlandsch-Indische Electriciteits Maatschappij te Batavia.

Den 30en April, 's morgens te 8 uur, bracht de gouverneur-generaal een bezoek aan de fabriek der Nederlandsch-Indische Electriciteit-Maatschappij op het Koningsplein. Zijne Excellentie werd bij aankomst aldaar ontvangen door de chefs der firma Tiedeman en van Kerchem, vertegenwoordigers, en door de heeren J. Hannema en O. Frick, directeur en hoofdingenieur der maatschappij. Door beide laatstgenoemde heeren werd de landvoogd in de voor deze gelegenheid keurig met groen en vlaggedoek versierde werkplaatsen rondgeleid. Twee der drie stoommachines waren in volle werking gesteld en op verlangen van Z. E. werd het licht in de fabriek ontstoken. De gouverneur-generaal sprak eenige waardeerende woorden tot den directeur en uitte den wensch dat de maatschappij bloeien zou. Te kwart voor 9 uur verliet Z. E., die vergezeld was door twee adjudanten, de fabriek.

Waarschijnlijk zullen nog in de eerste helft van Mei de dan aangesloten huizen geregeld electrisch verlicht worden; de machines werken uitstekend.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Tot leeraar in de scheikunde aan het gymnasium te Haarlem is benoemd dr. H. A. J. Valkema Blauw.

De 1e luitenant C. C. Petri, van den staf der genie te Amsterdam, is overgeplaatst bij het korps genietroepen te Utrecht.

De ingenieur 2e kl. der Marine J. van der Struijf is belast met het toezicht op den bouw van twee flottielje-vaartuigen, welke voor rekening van het Departement van Koloniën in aanbouw komen bij de Nederlandsche Scheepsbouwmaatschappij te Amsterdam.

De civiel-ingenieur H. van 't Hoogerhuijs Jr. is benoemd tot ingenieur bij de Batavia electrische trammaatschappij. Tegen het einde dezer maand vertrekt de heer van 't Hoogerhuijs Jr. naar Batavia.

Bij beschikking van den Min. v. Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter: J. A. Lugten te Hellevoetsluis bij het vernieuwen van den kaaimuur op Feijenoord te Rotterdam; K. S. Haykens Cz. bij het uitvoeren van baggerwerk in de haven van Delfzijl; C. A. Blaeser bij de uitvoering van herstellingen aan de leidammen aan de Waalzijde van de schutsluis te St. Andries; A. J. Vos bij het herstellen van den oostelijken uitbouw aan den zuidelijken oever van het Holl. Diep; W. J. Ragut bij de uitvoering van baggerwerk in de Boven-Merwede en M. J. van Heumen bij de uitvoering van baggerwerk tot verruiming van het vaarwater aan het benedeneinde van de Dordtsche Kil.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Geplaatst: in de residentie Semarang, de ter beschikking gestelde ambtenaar op non-activiteit J. Hillen, laatst architect 1e kl.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Ontslagen: eervol uit 's lands dienst, de ambtenaar 3e kl. J. V. Geelhoed.

OPEN BETREKKINGEN.

Adspirant-Ingenieurs van het stoomwezen (zie *Binn. en Buit. Ber.* in n°. 22.)

Opzichter om zoo spoedig mogelijk in dienst te treden, bij voorkeur ervaren in heiwerken. (Zie *Adv.*)

Opzichter voor het dagelijksch toezicht bij de uitvoering der nieuwe havenwerken van Oudenbosch. (Zie Adv. in n°. 22).

Vertegenwoordigers voor eene fabriek van een bekend soort ketelbekleedingsstof, in alle steden waar fabrieken zijn en schepen gebouwd worden. (Zie *Adv.*)

Opzichter aan de Gasfabriek en Hoogdruk-Waterleiding te Dordrecht. (Zie *Adv.*)

Situatie teekenaar. Wordt gevraagd om direct in dienst te treden, waarschijnlijk voor den tijd van 7 à 8 maanden. (Zie *Adv.*)

Bouwkundig-Opzichter voor de uitvoering van een belangrijk Bouwwerk om tegen 15 Juni e. k. in dienst te treden voor den tijd van zes maanden. Aanbiedingen met overlegging van bewijzen van bekwaamheid en soliditeit worden ingewacht bij P. ANDRIESSEN, Gemeente Architect te Hilversum.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-GRAVENHAGE, 26 Mei. 1°. Onderhoud van de Rijksrivierwerken enz. op den Boven-Rijn en de Waal. Perc. 1. H. A. Pauwen te West-Pannerden, f **17,990**; perc. 2. F. E. Terwindt te Pannerden, f **17,198**; perc. 3. H. v. Anrooy Jz. te Nieuwaal, f **32,500**; perc. 4. Dezelfde, f **31,000**; perc. 5. Dezelfde, f **28,400**; 2°. Uitvoeren van bezinkingen en bestortingen ten beh. van de overbrugging van het Holl. Diep. W. Volker te Sliedrecht, f **12,320**.

MIDDELBURG, 28 Mei. Doen van steenbestorting tot verdediging van den onderzeeschen oever voor den Oosthavendam te Wemeldinge. P. A. v. d. Velde te Neuzen, f **1925**.

ID. ID. Herstellen van strandhoofd n°. 12 aan de Oude Hoeve aan de Noordzijde van Schouwen. P. Vink te Noordgouwe, f **2094**.

ID. ID. Leveren van 410 scheepston gesorteerden afval van Vilvoordsche steen voor de boordvoorziening van het kanaal door Zuid-Beveland. B. v. Eck te Neuzen, f **1386**.

LEEUWARDEN, 28 Mei. Leveren en verwerken van stortsteen tot verbeteren van de bestorting langs de buitenzijde van de Noorderhaven te Stavoren. J. W. de Jong te Lemmer, f **8283**.

Min. v. Financiën. DELFT, 26 Mei. Effenen van staatsgronden benoorden het stationsempl. te Hoek v. Holland. A. Lodder te Oud-Beijerland, f **52,222**.

Genie. 's-GRAVENHAGE, 25 Mei. Herstellingen enz. aan mil. gebouwen. H. v. Oortmerssen ald., f **9587**.

LEIDEN, 26 Mei. Voorzieningen aan daken en goten van milit. gebouwen. W. v. d. Drift ald., f **6230**.

AMSTERDAM, 26 Mei. Voorzieningen aan milit. gebouwen. W. J. v. d. Horst ald., f **10,249**.

Provinciale werken. 's-GRAVENHAGE, 24 Mei. Onderhouden enz. van het huis bewoond door den Commissaris der Koningin in Z.-Holland, ged. 2 jaren. J. M. Kippel ald., f **2870**.

ZWOLLE, 28 Mei. Bouwen van een wachterswoning bij den Marsdijk en herstellen van wachterswoningen. Gebr. Aberson te Steenwijk, f **4190**; herstellingen aan de haven te Kuinre. P. S. Peereboom te Kuinre, f **1257**.

Gemeentewerken. DORDRECHT, 24 Mei. Maken van een uitbouw tegen den achtergevel van school 4 in de Vriesestraat. S. Bouman Jr. ald., f 3383. Gegund.

AMSTERDAM, 24 Mei. Maken van een riool aanvangende in den Willemsparkweg vanaf het 2e rondpoint door den Koninginneweg tot de Dubbelebuurt. C. de Loos ald., f **8320**.

ID. ID. Verbouwen van de lokalen voor den gem. gezondheidsdienst aan den Groenburgwal en de Staalstraat. L. L. D. Zuiderhoek ald., f 4354.

ROTTERDAM, 25 Mei. Maken van 5 gebouwen enz. ten beh. van de uitbreiding van het openbaar slachthuis. W. Monnee aldaar, f **120,975**.

ID. ID. Verrichten van grondwerken voor straataanleg. 1°. Op het terrein achter de Avenue Prins Alexander. H. de Jong Pz. te Ammerstol, f **11,350**; 2°. Achter de erven aan den Noordsingel W.Z. tusschen de Teilingerstraat en den Blommersdijkschenweg. G. Kamsteeg te Leidschendam, f **13,789**.

's-GRAVENHAGE, 28 Mei. Verfwerk aan bruggen, pompen, urinoirs enz. Perc. 1. J. T. M. Olierook, f **850**; perc. 2. S. Goldsteen, f **77.50**; perc. 3. G. L. v. d. Vlugt, f **280**; perc. 4. L. J. J. Aarsse, f **263.50**; allen aldaar.

ID. ID. Bouwen van een houten hulpschool aan de Tenierstraat. L. Kyne te Vlaardingen, f **15,600**.

Polderwerken. NIEUWERKERK, 21 Mei. *Best. v. d. polder «De Vier Bannen van Duiveland»*. Eenj. onderhoud der waterkeerende werken. Gegund aan J. v. Strien te Zierikzee, f **5487**.

CADZAND, 22 Mei. *Best. der wat. v. h. eal. wat. Tienhonderd en Zwarte*. Onderhouden enz. der waterkeerende werken tot 30 April 1898. J. Lagasse ald., f **4158**.

ZAAMSLAG, 22 Mei. *Best. der wat. v. h. eal. wat. Oud en Jong Breskens*. Onderhouden enz. der waterkeerende werken tot 30 April 1898. G. v. Meelen te Vlissingen, f **9400**.

OUDELANDE, 24 Mei. *Best. v. h. wat. Baarland*. Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. Gegund aan C. de Wilde Az. te Kattendijke, f **3690**.

MEDEMBLIK, 24 Mei. *Dijkgr. en Heemr. der Vier Noorder Koggen*. Uitvoeren van grond- en steenglooiingswerk op dijksnummers 47 en 48 aan den Westerdijk en 72 en 73 aan den Oosterdijk. Westerdijk, J. Gijzelaar ald., f **3998**; Oosterdijk, Th. de Jonge ald., f **5347**.

Spoor- en Tramwegen. ZWOLLE, 24 Mei. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Onderhoudswerken op de lijnen Zwolle—Leeuwarden en Meppel—Groningen. Perc. 1. C. ter Horst te Zwolle, f **6770**; perc. 2. R. Assendorp te Meppel, f **3725**; perc. 3. J. K. de Ruiter te Heerenveen, f **1791**; perc. 4. M. Hergarden te Heerenveen, f **953**; perc. 5. B. Assendorp te Meppel, f **2172**; perc. 6. E. Ubels te Assen, f **999**; perc. 7. Verf- en behangwerk. H. J. Hardon te Zwolle, f **1688**; perc. 8. H. E. v. d. Veen te Oranjewoud, f **1345**; perc. 9. P. H. Buwalda te Oudeschoot, f **345**; perc. 10. Dezelfde, f **318**; perc. 11. W. K. Wits, f **1163**; perc. 12. J. Buning, f **418**.

AMSTERDAM, 24 Mei. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van een dubbele en twee enkele steenen wachterswoningen en een enkele woning van drijfsteen regelwerk op den spoorweg Amsterdam—Rotterdam. Perc. 1. K. Zeeman te Helder, f **6930**; perc. 2. U. Meijers te Delft, f **7540**; perc. 3. Dezelfde, f **3600**; massa K. Zeeman, f **17,300**.

Particuliere werken. BREDA, 24 Mei. *F. W. Mermans.* Bouwen van 4 heerenhuizen aan het van Coothplein. A. Baselier ald., f **21,494**.

VLISSINGEN, 24 Mei. *Archt. G. A. Horsten.* Bouwen van een winkelhuis met bovenwoningen aan de Walstraat. Gegund aan J. Loois ald., f **6145**.

ARNHEM, 25 Mei. *Best. der R. K. timmerl. ver. St. Joseph.* Vergrooten van hun vereenigingsgebouw in de Weerdjesstraat. J. Hummels te Arnhem, f **8948**.

MEEDEN, 25 Mei. *Kerker. der Herv. Gem.* Bouwen van een achtergebouw en restaureeren van een voorgebouw. Gegund aan J. Schenkel te Muntendam, f **2798**.

ENSCHEDE, 26 Mei. *M. C. Rijbroek.* Bouwen van 4 woonhuizen in den Boddenkamp. Gegund aan Wed. D. Reudink, f **6949**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Dinsdag 8 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Regenten v. h. R. K. fonds van Liefdadigheid*, te 11 ure: Bouwen van eene **jongens-** en eene **meisjesschool**, alsmede eene portierswoning. Inl. ten kantore van den archt. Nic. Molenaar ald. Best. Bij de firma T. C. B. ten Hagen ald.

SLEEUWIJK. *Adm. van het Kroondomein*, te 11½ ure: Uitvoering van belangrijke **bij- en verbouwingen** aan vier **hoeven** in den Biesbosch. Begr. ongev. f 6300. Best. en teekening bij den archt. Veenenbos te Sliedrecht, die tevens inl. zal geven.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Aanleggen** van een der **Ceintuurbaan**, genaamd Roelof Hartstraat, met rioleering, bestrating en eenige bijk. werken. (Zie Adv. in n°. 22.)

ID. ID. **Vernieuwen** van de **vaste brug** n°. 110 over de Lauriergracht aan de Lijnbaansgracht; bouwen van een **kademuur** langs een deel der Lijnbaansgracht, in aansluiting met de te vernieuwen brug en het vernieuwen van de vaste brug n°. 15 over de Brouwersgracht aan den Singel, met bijbeh. werken. (Zie Adv. in n°. 22.)

ID. ID. Leveren en stellen van 13 twee-persoons geslagen ijzeren **waterplaatsen** met toebehooren en van 11 geslagen ijzeren schermschotten. (Zie Adv. in n°. 22.)

ID. ID. Uitvoeren van **bestratingswerken** in de Linnaeusstraat. (Zie Adv. in n°. 22.)

Woensdag 9 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijksrivierwerken** en hun toebehooren op den IJssel, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 3 perc. Raming: 1e perc. f 21,000, 2e perc. f 7775, 3e perc. f 17,755. (Zie Adv. in n°. 19.)

ID. ID. **Opruimen van grond** en uitvoeren van kribwerk op de Nieuwe Merwede. Raming f 75,000. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier het Pannerdensch kanaal, de Neder-Rijn en de Lek tusschen Pannerden en de schipbrug te Vreeswijk, zijnde van 200 M. boven KM.-raai X tot 200 M. boven KM.-raai XCIII der herz. rivierkaart. Raming f 54,600. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Maken van **werken** tot voortzetting der verbetering van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CIXXXI en CLXXXV onder de gemeenten Beek, Herpen en Huisseling (prov. Noordbrabant) en Balgoij en Wijchen (prov. Gelderland). Raming f 12,100. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten behoeve van de stoomvaartuigen aan het Capelsche veer en het Drongelensche veer, prov. Noordbrabant, beh. tot het onderhoud van de werken voor het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas. Raming f 7.50 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 20.)

DELFT. *Dir. der Art. Inrichtingen*, te 12 ure: Leveren van: 3000 KG. **messingplaat** D 0.0017, 205 KG. messingplaat D. 0.0005, en 46 KG. **koperplaat** D. 0.0009, voor den aanmaak van patroonhulzen.

REEUWIJK. *Best. v. d. polder Reeuwijk*, te 10½ ure: 1°. Bouwen van eene **machinistwoning**; 2°. **Eenj. onderhoud** van **bruggen**, hoofden, schoeiingen enz.

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths.*, te 3 ure: *a.* (Bestek n°. 12) Leveren van 250 M³. grof **grindzand** en 380 M³. zuiver rivierzand; *b.* (Bestek n°. 13) Leveren van 101 stuks gegoten ijzeren **straatkolken** met roosters en 38 gegoten ijzeren straatramen met luiken. Best. ter secretarie.

ST. ANNA-PAROCHIE. *Dijksbest. v. h. wat. het Oud Bildt:* Leveren van 510 stuks greenen **dijk- of heipalen**, lang 4.8 M.; 288 M. bezaagde **eiken gordingen**, in lengten van minstens 5 M.; 3000 bos berken schansen. Voorw. bij den secretaris.

WAALWIJK. *M. A. v. Loon*, te 7 ure: Bouwen van een **heerenhuis**, kantoor en magazijnen. Aanw. in loco te 3 ure.

HENGELO (O.) *H. Hulshoff Pol*, te 1 ure: Bouwen van een **villa**

aan den Enschedeschen straatweg. Inl. ten kantore van de archtn v. d. Goot & Kruisweg. Aanw. 9 Juni te 10 ure.

Donderdag 10 Juni.

OSSENISSE. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van 476 M. **keibaan** in en bij den Lagenweg in en bij het Zeedorp. Raming f 3670. Aanw. 10 Juni te 10 ure.

WAARDE. *Best. v. h. wat. Waarde*, te 2 ure: Leveren van: 125 ton ges. **Vilv. steen,** 125 bos Holl. **haringband,** 25 bos droog **riet,** 3000 bos Brab. **rijs,** 2000 stuks Brab. **staken,** 1000 stuks dennen **perkoenpalen,** lang 1.60 M., zwaar op 't midden der lengte 28 cM. omtrek, te creosoteeren met 180 L., vrij voor den wal a/d zeedijk van den polder. Inschrijvingsbill. franco in te leveren t/m 9 Juni 1897 bij den ontv.-griffier van het watersch. Waarde te Kruiningen. Inl. bij den opz. J. Blok Sz. te Waarde. De prijs van alle materialen afzonderlijk in de inschrijvingsbilletten op te geven.

ODOORN. *Burg. en Weths.*, te 3 ure: Bouwen van een **kazerne** voor de Kon. Maréchaussée te Valthermond. Aanw. 10 Juni te 11 ure.

Vrijdag 11 Juni.

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Onderhoud** van de **schipbrug** over de rivier de Maas, tusschen Hedel en Empel, en bijbeh. werken, van 1 Juli 1897 tot 30 Juni 1898. Raming f 5500. (Zie Adv. in n°. 19.)

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Verbouw van het **post- en telegraafgebouw** te IJmuiden en onderhoud van dat gebouw, van den dag der kennisgeving van de goedkeuring der aanbesteding tot en met 31 Dec. 1899. Raming f 4750. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. Bouwen van een **post- en telegraafkantoor** met directeurswoning te Hoogezand. Raming f 25,900. (Zie Adv. in n°. 21.)

IDEM. *Ing. H. P. N. Halbertsma, namens de Industrieele Maatschappij te Amsterdam*, te 2 ure: (Best. n°. 2) Maken der **pompwerken** te Bussum met bijbeh. werkzaamheden en (Best. n°. 3) bouwen van den **watertoren** te Bussum met bijlevering der benoodigde materialen met uitzondering van de buisleidingen en het hoogreservoir, ieder bestek afzonderlijk zoowel als gecombineerd. (Zie *Adv.*)

ZWOLLE. *Vereenigd College v. h. Wat. «De Schipbeek»*, te 12 ure: (Bestek n°. 13) **Verbeteren** van het gedeelte der **Schipbeek** vanaf de brug in den Rijksweg van Lochem naar Goor tot de Nieuwe Sluis, onder de gemeenten Markelo en Diepenheim; bouwen van een **vaste brug** en een vonder over de Schipbeek; maken van een gedeelte van het Zuidelijk afwateringskanaal vanaf den Rijksweg Lochem—Goor tot het benedeneinde van het Noordijker kanaal, bouwen van 5 brugjes over dit kanaal en verdere bijbeh. werken. Raming f 17,500. (Zie Adv. in n°. 22.)

DELFT. *Best. der Delftsche Bank*, te 7 ure: Bouwen eener **Delftsche Bank,** op een terrein, gelegen aan de Koornmarkt, hoek Kromstraatsteeg te Delft. Inl. bij den archt. J. H. Tonnaer van 1—3 ure.

Zaterdag 12 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Bouwen van een **rechtsgebouw** aan den Noordsingel te Rotterdam, met daarmede in verband staande werken aan de strafgevangenis ald. Raming f 335.400. (Zie Adv. in n°. 21.)

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths.*: Leveren van 800,000 stuks **waalstraatklinkers.** Aanbiedingen voor 't geheel of gedeelten worden met opgaaf van tijd van levering, onder overlegging van monsters van 10 steenen, franco ingewacht vóór den 12 Juni e.k.

KRUININGEN. *Best. v. h. wat. Kruiningen*, te 2 ure: Leveren van: 375 ton ges. **Vilv. steen,** 1e soort; 125 ton Belg. **brikken,** te leveren vrij voor den wal o/d zeedijk van den polder. Inschrijvingsbill. op zegel in te leveren t/m 11 Juni 1897, bij den ontv.-griffier H. C. J. Dominicus te Kruiningen. Inl. bij den waterbouwk. ambt. S. B. Blok ald.

STOLWIJK. *Best. v. d. polder Stolwijk*, te 10½ ure: Droogleggen van den Bergvliet op het eind van Schoonauen, opruimen van den oude en maken en leggen van een nieuwen **eikenhouten duiker** enz, in 1 perceel. Aanw. 12 Juni te 9 ure. Inl. bij den opz. van den polder Stolwijk, W. Ooms te Gouderak.

PURMEREND. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. Waterland*, te 1 ure: 1°. **Verhoogen** en verzwaren van een gedeelte van den **dijk** met verleggen en versterken van steenglooiing en oeverwerk en eenig onderhoudswerk; 2°. Leveren van **grind en puin** op onderscheidene gedeelten van den Noorder IJ- en Zeedijk, afd. Waterland, in 2 perc. Bestekken verkrijgbaar bij den secretaris van Waterland te Broek in Waterland en bij den opz. te Monnikendam. Inform. bij den opz. G. A. Kater. Aanw. 11 Juni, aanvang nemende te Monnikendam, te 10 ure.

Maandag 14 Juni.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1¼ ure: (Best. n°. 698/3) Maken van **grondwerken, kunstwerken, spoorwerken en overgangswerken** voor den spoorweg van Heerhugowaard naar Hoorn. Begr. f 378,000 en (Best. n°. 699/4) Maken, leveren en opstellen van den **plaatijzeren bovenbouw** van 18 bruggen in den spoorweg van Heerhugowaard naar Hoorn. Begr. f 18,500. (Zie Adv. in n°. 22.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een **aanbouw** aan het scheikundig laboratorium (afdeeling mineralogie), in de Roeterstraat. (Zie Adv. in n°. 22.)

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren op de Maas in Limburg en Noordbrabant, boven de grensscheiding tusschen Mook en Heumen, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 4100, 2e perc. f 4400, 3e perc. f 11,340, 4e perc. f 8650, 5e perc. f 12,050. (Zie Adv. in n°. 21.)

ROTTERDAM. *Rotterd. Tramwegmij*, te 11 ure: (Bestek n°. 5) Maken van de **aardebaan,** leveren van de ballast, liggen der sporen en wissels, benevens het inrichten van twee bruggen voor tramverkeer, bouwen van remisen en maken van eenige verdere werken voor de lijn Rotterdam—Hoeksche Waard. (Zie Adv. in n°. 22.)

KAMPEN. *Best. v. d. grindweg Kampen—Genemuiden*, te 12½ ure: Leveren van ± 575 M³. goede middelmatig grove **riviergrind,** waarvan ± 175 M³. te Grafhorst in Juli e.k.; ± 210 M³. te Lutterzijl in Juli e.k. en ± 190 M³. te Genemuiden in Sept. e.k.

Dinsdag 15 Juni.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Uitvoeren van buitengewone **voorziening** van de **kanaalboorden** van de Drentsche Hoofdvaart in de prov. Drenthe. Raming f 1300. (Zie Adv. in n°. 21.)

DORDRECHT, te 11 ure: Bouwen van 8 **heerenhuizen** aan den van Strijsingel op het terrein Rozenhof ald. Inl. bij de architecten P. A. Weeldenburg te Rotterdam en H. A. Korthals te Dordrecht, op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag voorm. tusschen 9 en 10½ ure.

WISSENKERKE. *Best. der wat. v. d. cal. Vlietepolder*, te 10½ ure: **Onderhouden** enz. der **waterkeerende werken** ged. 1897/8. Aanw. 8 Juni te 1 ure en 11 Juni te 1 ure.

Woensdag 16 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** van de werken op den Amer, op het benedendeel van de Donge, benevens in het riviervak Heleind-Dongemond en in het Heusdensch kanaal, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 25,540. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijksrivierwerken** en hun toebehooren op het Pannerdensch kanaal, den Neder-Rijn en de Lek, met de daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 4 perc. Raming: 1e perc. f 4350, 2e perc. f 11,500, 3e perc. f 25,800, 4e perc. f 24,350. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren op de Boven-, Beneden- en Nieuwe Merwede, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 4 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 27,700, 2e perc. f 19,100, 3e perc. f 25,800, 4e perc. f 15,000. (Zie Adv. in n°. 21.)

MEDEMBLIK. *Dijkgr. en Heemr. v. h. ambacht «de Vier Noorder Koggen»*, te 2 ure: Leveren van 350,000 **waalstraatklinkers.** Voorw. bij den hoofdopz. A. Kater Jz. ald.

Donderdag 17 Juni.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **werkzaamheden** en leveringen aan de ijzeren sluisdeuren der groote schutsluis van de Noordzeesluisen te IJmuiden, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 9400. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. **Herstellen** van het **jaagpad** en maken van eene oeververvoorziening langs de Weespertrekvaart (Keulsche Vaart) van een gedeelte van den grooten Rijksweg der 1e kl. n°. 1 van Amsterdam tot de grensscheiding der prov. Utrecht, onder Laren. Raming f 5900. (Zie Adv. in n°. 21.)

IDEM. *Genie*, te 10 ure: 1°. Maken van **bomvrije gebouwen** in de positie van Spaarndam. Begr. f 464,000; 2°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort bij Vijfhuizen (2de ged.). Begr. f 226,000. Bilj. inz. uiterl. 16 Juni nam. 3 ure.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Bouwen van een **kantongerechtsgebouw** te Bergen op Zoom. Raming f 16,600. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 18 Juni.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Herstellen van **strandhoofd** Marine n°. 2 voor den steenen lichttoren te Noordwelle aan de noordzijde van het eiland Schouwen. Raming f 800. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. Voortzetten van de **verbetering** der **Rijkswaterleiding** beoosten het kanaal van Ter Neuzen, tusschen de Molen- en de Axelsche kreek. (Zie *Adv.*)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Vernieuwen** van het **noordelijk landhoofd** van de Kaatsveldsbrug bij Franeker en van de ten noordwesten aangrenzende beschoeiing. Raming f 3300. (Zie Adv. in n°. 21.)

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driej. onderhoud** der **Landsdijken** en der verspreid liggende Rijkssluizen, bruggen, enz. in de prov. Gelderland. Raming f 4000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 22.)

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Verbouwen van het **telegraafgebouw** te Vlissingen. Raming f 6800. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 22 Juni.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders*, te 3 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van genoemde polders. Aanw. 15 en 18 Juni van 9—11 ure.

Woensdag 23 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden**

van de **werken** voor scheepvaart, afwatering en gemeenschap langs het riviervak Heleind-Dongemond, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 24,300. (Zie Adv. in n°. 21.)

Id. Id. **Onderhoud** en herstel der **Rijks rivierwerken** van de Nieuwe Maas en het Scheur en aan den Hoek van Holland, uitmakende den Waterweg van Rotterdam naar Zee, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1900. Raming: 1e perc. f 67,600, 2e perc. f 334,200, in de 3 jaren. (Zie Adv. in n°. 21.)

Id. Id. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de KM.-raaien CLXXV en CLXXVII, onder de gem. Nederasselt, prov. Gelderland. Raming f 8650. (Zie Adv. in n°. 22.)

Id. Id. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de K.M.-raaien CCXIX en CCXXI, onder de gemeenten Lith (prov. Noordbrabant) en Heerewaarden (prov. Gelderland). Raming f 18,280. (Zie Adv. in n°. 22.)

Assen. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te $11^1/_2$ ure: **Vernieuwing** van de **schutsluis** in den mond der Ve Wijk te Veenhuizen, gem. Norg, beh. tot de werken van het Veenhuizerkanaal in de prov. Drenthe. Raming f 20,900. (Zie Adv. in n°. 22.)

Donderdag 24 Juni.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Bouwen van een **tolhuis** bij de Koedijkervlotbrug, gem. Bergen, beh. tot de groote en andere Rijkswegen in de prov. Noordholland. Raming f 4850. (Zie Adv. in n°. 21.)

Id. Id. Maken van een gedeelte **berm** en leveren en storten van steen vóór de Heldersche zeewering, beh. tot de Rijkszeewerken in de prov. Noordholland. Raming f 13,000. (Zie Adv. in n°. 21.)

Id. Id. Leveren van **puin en zuilenbasalt** voor de Heldersche zeewering, beh. tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland, in 4 perceelen. Raming: 3e perc. f 450, 4e perc. f 2800. (Zie Adv. in n°. 22.)

Id. Id. Uitvoeren van **herstellingen** aan het metselwerk van het **Zuiderhavenhoofd** te IJmuiden, met daarbij behoorende werken, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 21,000. (Zie *Adv.*)

Delft. *Dijkgraaf en Hoogheemr. v. Delfland*, te 11 ure: (Bestek n°. 62) **Onderhoudswerken** van sluizen, bruggen, gebouwen, kanaal enz., gelegen in de gemeenten Delft, Schiedam, Vlaardingen, Maassluis, Maasland, Schipluiden, de Lier, Naaldwijk, 's-Gravezande, Loosduinen, Wateringen en Monster, gelegen in de afdeelingen Delft-Vijfsluizen, Maassluis en 's-Gravenhage, in 13 perc. (Zie *Adv.*)



Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

293

Orgaan
der
VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 24.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland: . . . . / 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met / 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.
Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags inte zenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alleen aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 12 Juni.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . / 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel / 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce / 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Mededeelingen uit het Proefstation voor Bouwmaterialen „Koning en Bienfait" te Amsterdam.

Over keuring van tras.

(Zie bijbehoorende plaat).

In de «Mittheilungen aus den Königlichen Technischen Versuchs-anstalten zu Berlin, IVe aflevering 1896" komt eene belangrijke verhandeling voor van den heer M. GARY over bovenstaand onderwerp.

Aangezien de tras bij ons het meest gebruikte hydraulische bindmiddel is, komt het ons van belang voor, uit deze verhandeling zeer verkort eenige mededeelingen te doen, terwijl wij tegelijkertijd onze ervaringen omtrent het onderzoek van dit materiaal, gedurende het 6-jarig bestaan onzer inrichting verkregen, wenschen ten beste te geven.

De heer GARY vangt aan met de mededeeling, dat voor de beproeving van tras bepaalde normen nog niet bestaan, (n.l. voor Duitschland). Wij zijn in dezen onze Oostelijke naburen vooruit (zie de A. V. uitgegeven door het Dept. v. W., H. en N. 12 Dec. '95), hetgeen ons niets behoeft te verwonderen, daar het gebruik van tras in Duitschland tot voor eenige jaren betrekkelijk zeer gering was, en dit materiaal eerst in de laatste tien jaren in grootere hoeveelheden bij belangrijke werken in het Noorden en Oosten van Duitschland in toepassing is gekomen.

Hier te lande is dit materiaal reeds sedert eenige eeuwen in gebruik.

Terecht wordt opgemerkt, dat allereerst een maatstaf voor de beoordeeling van tras als «grondstof» noodig is afgescheiden van de voor mortelvorming noodzakelijke bijmengselen; kalk en zand.

Hierna volgt de mededeeling, dat men blauwe, grauwe en gele trassteen (tufsteen) onderscheidt; dat in den regel de donker gekleurde de beste is, indien hij tevens eene vrij groote hardheid bezit. Hoe harder de steen, des te scherper de breuk; hoe donkerder de kleur, des te beter de qualiteit. De donker gekleurde trassteen ligt meestal in het diepste gedeelte der groeven, terwijl naar boven de kleur van den steen steeds lichter wordt. Boven den eigenlijken trassteen bevinden zich lagen van andere vulkanische gesteenten en daarboven de asch. De eerste vormen slechts een zacht gesteente of liggen ook wel geheel los boven den trassteen, als wilde tras of bergtras. Dit laatste is onzen ingenieurs wel bekend, evenals het feit, dat deze minderwaardige materialen, in plaats van de uit vasten trassteen gemalen tras, of met laatstgenoemde vermengd, in den handel worden gebracht.

Na eene uitweiding over het zoogenaamde «werken» van wilde of bergtras, waarop wij later nog wenschen terug te komen, geeft GARY eene uitvoerige beschrijving van de bepaling van het hygroscopische water en van het hydraatwater in de tras, dit laatste ten onzent meer bekend onder den naam van gloeiverlies.

Van de zijde der trasfabrikanten heeft GERH. HERFELDT te Andernach in zijne bekende brochure «Mittheilungen über Trassmörtel»—1887, de bepaling van het gloeiverlies op zeer juiste gronden als maatstaf van de qualiteit der trassoorten verdedigd, terwijl deze bepaling ook door den Reg.-Baumeister WOLFFRAM te Wiesbaden, in «Mittheilungen über Tuffstein, Trass und einige andere Baumaterialien der vulkanischen Eifel» zeer wordt aanbevolen.

Volgens WOLFFRAM is een gloeiverlies van circa 7 % en daarboven als een kenmerk van bruikbare, van 8 % en daarboven als kenmerk van eene zeer goede tras aan te nemen, indien tegelijkertijd de naaldproef eene goede verharding na 3 dagen aangeeft. Dat de betere trassoorten zonder uitzondering een hooger gloeiverlies geven, dan minder-soortige materialen, is zoowel door HERFELDT als door WOLFFRAM met proeven bewezen. De laatste droogde de tras bij 100—105° C., gloeide vervolgens in den gasoven van HEMPEL herhaald tot constant gewicht, en vond daarbij de volgende cijfers:

Trassoort.	Hygroscopisch water (vochtigh. in %).	Hydraat water (gloeiverlies in %.)
1°. Plaidter Tras van G. HERFELDT .	3,3	8,4
2°. Krufter Tras van D. ZERVAS SÖHNE	2,7	7,9
3°. Krufter Tras van S. LANDEN . .	2,6	7,3
4°. Krufter Tras van J. MEURIN. . .	2,8	7,2
5°. Tras uit de Rauschermühle Plaidt	2,1	6,9
6°. Bergtras uit het Brohlthal . . .	0,6	3,1

Deze cijfers komen, wat 1, 2 en 4 betreft zeer wel overeen, met die welke wij bij tras van deze fabrikanten constateerden.

De «Besluiten der Intern. Conf. te München, Dresden, Berlijn en Weenen» bevatten het voorschrift, dat men de puzzolanen (trassen) bij 100—110° C. moet drogen en daarna het gloeiverlies bepalen. Nu heeft de heer GARY echter bij zijne proeven in de Mech. Techn. Versuchs-Anstalt te Berlijn geconstateerd, dat bij het drogen van traspoeder bij 100—110° C. reeds een gedeelte van het hydraatwater ontwijkt, zoodat voor de vochtigheid (het hygrosc. water) van de tras een te hoog, en voor het hydraatwater of gloeiverlies een te laag cijfer wordt verkregen.

Uit proefnemingen, gelijktijdig door verschillende assistenten verricht, bleek dat bij 280° C. bij alle onderzochte trassoorten verreweg het grootste gedeelte van het hydraatwater was verdwenen. Ten einde zoo nauwkeurig mogelijk temperatuur te bepalen, waarbij het hydraatwater *begint* vrij te worden, werden monsters van dezelfde trassoorten, ook ter bepaling van het hygroscopisch water, gedroogd.

a. in eene droogstoof met luchtomspoeling;
b. in eene warmwaterstoof (maximum 98° C.);
c. door droging in eenen exsiccator boven zwavelzuur.

Een scherpe temperatuurgrens, waarbij alleen mechanisch gebonden (hygroscopisch) water ontwijkt, en nog geen chemisch gebonden water (hydraatwater) uittreedt was bij geen dezer proeven te constateeren. Het bleek echter, dat het gewichtsverlies boven zwavelzuur ongeveer overeen kwam met dat door droging volgens *a* of *b* verkregen bij 80° C. Eerst bij circa 98° C. werd een verschil met de droging boven zwavelzuur merkbaar.

Men kan dus aannemen, dat ter bepaling van het hygroscopische water in tras eene verwarming van hoogstens 98° C. toe te passen is. Een warmwaterdroogstoof kan gemakkelijk op deze temperatuur gehouden worden. Het is echter noodig er goed voor te zorgen dat *geen* waterdamp in de droogkamer der droogstoof geraken kan.

Tevens moet bij deze proefnemingen, om tot overeenstemmende resultaten te komen steeds de tras vóór de proef, tot een zoo fijn mogelijk poeder gewreven worden. Bepalingen van het hygroscopisch water met grof en fijn traspoeder van dezelfde tras uitgevoerd, geven volgens Gary uiteenloopende resultaten.

Nu bleef dus nog te bepalen of voor practische doeleinden droging bij 98° C. voldoende was en gedurende welk tijdsverloop deze moest plaats hebben.

Hiertoe werden 6 trassoorten bij deze temperatuur gedroogd en elk uur gewogen. Het bleek hierbij, dat bij de meeste proeven volkomen droging reeds na 2 uur bij 98° C. werd bereikt; en dat bij alle trassen, die tot de voornaamste in den handel voorkomende behooren, met *3 uur* drogen voor practische doeleinden kan worden volstaan.

Dit gaf aan het Berlijnsche Proefstation aanleiding zich met de meest bekende Duitsche eigenaren van trasgroeven in verbinding te stellen, teneinde gezamenlijk eene methode tot bepaling van vochtigheid en gloeiverlies vast te stellen. Deze methode moet bij snelle uitvoerbaarheid en geringe omslachtigheid nauwkeurig genoeg zijn om snel een oordeel te vellen over de qualiteit der tras wat hare samenstelling uit goeden of slechten steen betreft.

De volgende wijze van werken is door de firma's
D. Zervas Söhne, Keulen,
G. Herfeldt, Andernach,
J. Meurin, Andernach,
goedgekeurd, en luidt als volgt:

Onderzoek van tras *op vochtigheid en gloeiverlies.*

Tras kan worden beschouwd als goed, wanneer zij gemalen is uit hydraulischen tufsteen. De qualiteit eener trassoort is in den regel het best uit de resultaten van den weerstand bij druk- en trekkracht op te maken.

Eene verkorte wijze van onderzoek welke aan kan geven of tras van goeden hydraulischen tufsteen gemalen is, bestaat in de bepaling van het gloeiverlies. Goede tras moet minstens 7 pct. gloeiverlies (hydraatwater, chemisch gebonden water) bezitten.

a. *Voorbereiding der proeven.*

Van de te onderzoeken tras wordt een doorsnee-monster van ca. 20 gram genomen en dit in een mortier zoodanig fijngewreven, dat alles door eene zift van 5000 mazen per cM². gaat.

Bestaat de te onderzoeken tras uit op het werk geleverden ongemalen tufsteen, dan moet er op gelet worden, dat de voor het onderzoek aangewezen steenen goed door elkaar gemengd, gestampt en gemalen worden.

b. *Bepaling der vochtigheid (hygrosc. water).*

Om de hoeveelheid hygroscopisch (mechanisch gebonden) water te bepalen, wordt van de, volgens *a* voorbereide hoeveelheid tras 10 gr. in een stopfleschje van 4 cM. diameter met ingeslepen stop afgewogen. Dit fleschje wordt open, met los op de opening gelegde stop in een warmwaterstoof geplaatst en gedurende 3 uren gelijkmatig op — 98° C. verhit. Daarna wordt het fleschje met de nu eveneens warme stop gesloten, in eenen exsiccator geplaatst en na voldoende afkoeling gewogen.

De hierbij gevonden gewichtsvermindering geeft het hygrocopisch watergehalte der tras aan.

c. *Bepaling van het gloeiverlies.*

Ter bepaling van het gloeiverlies, worden van de volgens het voorschrift onder *a* voorbereide hoeveelheid tras 10 gram (de tweede helft der bereide hoeveelheid) in een platina- of porseleinen kroes gedurende 30 minuten in de blaasvlam of gedurende 40 min. in een gasgloeioven van Hempel tot op rood-gloeihitte gegloeid. Hierbij moet men zorg dragen dat de tras (die behalve water ook lucht bevat), aanvankelijk slechts langzaam verhit wordt, zoodat eerst in 5 à 10 minuten roodgloeihitte wordt bereikt.

Bij te snelle verhitting treedt het water heftig uit en zoude dit, evenals de ingesloten lucht, fijne deeltjes tras kunnen medesleepen, waardoor een verlies aan stof zou ontstaan, dat tot eene foutieve bepaling van het gloeiverlies zou kunnen leiden. Na gegloeid te zijn, wordt de kroes met een verwarmde tang aangevat en in eenen exsiccator geplaatst.

Na bekoeling wordt de gewichtsvermindering bepaald.

Bij berekening van het gloeiverlies (hydraatwater) moet van de gewichtsafname der gegloeide tras, die van de gelijktijdig gedroogde tras (het hygrosc. water) worden afgetrokken.

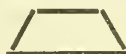
Het dan overblijvende gewichtsverlies van de gegloeide tras moet op de hoeveelheid der gedroogde tras d. i. tras zonder hygrosc. water, in percenten omgerekend worden. Dit laatste cijfer stelt het verlies aan hydraatwater (z.g. gloeiverlies) voor.

Wij wenschen hierbij te constateeren, dat wij ons met deze wijze van uitvoering der proef kunnen vereenigen, en dat deze aldus in onze inrichting wordt toegepast.

* * *

Wij laten nu volgen eene mededeeling uit onze eigene ervaring omtrent het werken van tras en de waarde der naaldproef, in verband met den trek- en drukweerstand.

Zooals bekend is, geeft tras op zichzelf met water geen verhardende mortel, doch is dit slechts het geval indien zij vermengd wordt met kalk of kalk en zand. Het is daarom van het grootste belang, dat de drooggebluschte steenkalk, waarmede de naaldproeven worden aangemaakt, ook werkelijk geheel uitgebluscht zij; is dit niet het geval, dan vertoonen de naaldproeven steeds het verschijnsel van «werken» (opzetting en scheuring der bovenkorst). Dat echter slechte trassoorten of zulke, die waarschijnlijk met wilde of bergtras vermengd zijn, in hevige mate kunnen werken, is ons gebleken.

Het best is dit verschijnsel te zien aan drukproefblokjes. Het kwam enkele malen voor, dat deze na 4 weken onder water gelegen te hebben, *geheel uit elkaar* gewerkt waren, en in plaats van den cubusvorm de hier geteekende gedaante hadden aangenomen. 

Gelijktijdig in denzelfden bak verharde proefblokjes van goede tras, en met kalk en zand uit dezelfde zakken afkomstig, aangemaakt, bleven geheel intact en gaven goede trek- en drukweerstandcijfers.

Hiermede is dus, naar onze meening, de mogelijkheid van werkende (treibende) eigenschappen bij slechte trassoorten bewezen.

In de jaren 1891—1897 werden aan onze inrichting ter keuring aangeboden 215 trasmonsters, behalve een groot aantal trasmonsters, waarvan *uitsluitend* gloeiverlies bepaald werd.

Deze 215 trasmonsters kunnen aldus worden gerangschikt naar het °/₀ gloeiverlies.

Aantal.	Gloeiverlies in °/₀ omgerekend op gedroogd materiaal.
5	8½—9 °/₀
27	8 —8½ »
44	7½—8 »
28	7 —7½ »
19	6½—7 »
17	6 —6½ »
18	5½—6 »
18	5 —5½ »
18	4½—5 »
16	4 —4½ »
5	3½—4 »

Van alle deze monsters werden naaldproeven gemaakt en tevens werden *73* dezer monsters ook onderzocht op hunnen trek- en drukweerstand na 14 en 28 dagen verharding.

De naaldproeven worden genomen met mengsels bestaande uit 2 gew. deelen tras, 1 gew. deel drooggebluschte steenkalk en 1 gew. deel water; in afwijking met de A. V, wordt steeds bepaald de belasting der naald, welke noodig is om deze 5 m.M. diep in het mengsel te doen doordringen en wel telkens nadat dit gedurende 2, 3, 4, en 5 etmalen onder water is verhard.

Wij verkiezen deze wijze van beproeven (methode Herfeldt)

boven die der A. V. 1895, daar het constateeren van het nalaten van een indruk te zeer afhankelijk is van den waarnemer.

Bij de methode HERFELDT kan tevens tegelijkertijd het verloop der verharding worden nagegaan over een tijdsverloop van 5 etmalen.

Bovendien moet in aanmerking worden genomen dat de uitkomsten eenigszins afhankelijk zijn van de temperatuur van het verhardingswater.

Aan dezen invloed wordt echter te veel waarde gehecht. Tusschen 14° en 20° C (op welke temperatuur men een des winters matig verwarmd en in den zomer van het zonlicht afgesloten lokaal kan houden) is de invloed naar onze ervaring niet groot. Eene lagere temperatuur b. v. 8°—12° C. kan echter de verharding vertragen. Ook de verharding der proefstukken ter bepaling der trek- en drukweerstand heeft bij 14°—20° C. plaats.

Wij hebben nu getracht eenig verband te ontdekken tusschen de uitkomst der naaldproef en het gloeiverlies, met inachtneming der temperatuur.

Een blik op de diagrammen A. B. C. en D. geeft de overtuiging dat dit verband niet bestaat. In deze diagrammen stellen de abscissen voor de verhardingstijden, de ordinaten, de belastingen noodig om de naald 5 m.M. te doen inzinken.

Diagram A. bevat 4 trassoorten van weinig verschillend gloeiverlies, verhard bij eene temperatuur van 18°—19° C.

Diagram G. 2 trassoorten van circa gelijk laag gloeiverlies bij gelijke temperatuur verhard, waarbij de tras met de hooge resultaten der naaldproef, lagere weerstandcijfers geeft, dan die met de lage naaldproefcijfers.

Naaldproeven met tras geven dus zelden eenig uitsluitsel omtrent de qualiteit; *kunnen zelfs tot onjuiste gevolgtrekkingen aanleiding geven.*

Alhoewel deze proef reeds door vele ingenieurs en architecten als weinig afdoend wordt beschouwd (wanneer ten minste niet gelijktijdig goed vertrouwbare proeven als bepaling van gloeiverlies, trek- en drukweerstand, fijnheid, genomen worden) achten wij het niet overbodig, dit nog eens te bevestigen, op grond van bovenstaande cijfers.

Ten slotte wenschen wij de bepaling der A. V. 1895, welke als criterium van goede tras $7^1/_2$ % gloeiverlies stelt, te toetsen aan de in § 352 dezer A.V. genoemde trek- en drukweerstanden.

Hiervoor hebben wij uit de 73 bovengenoemde monsters diegene tot een diagram vereenigd (*H*), welke meer dan $7^1/_2$ % gloeiverlies vertoonen en (*K*) diegene welke 7—$7^1/_2$ % gloeiverlies bezitten. Er blijkt hieruit, dat de Commissie ter Herziening der A. V. de minimum eischen *geheel juist heeft gesteld.*

Uit diagram *H* blijkt nl. dat geen enkele der onderzochte monsters een trekweerstand had beneden 12 KG. per cM²., na 28 dagen verharding, terwijl slechts *één* te laag drukweerstandscijfer in deze groep voorkomt, (minimum eisch 60 KG. per cM².)

Uit diagram *K* blijkt dat men bij tras van 7 %—$7^1/_2$ % gloeiverlies reeds vrij wel de grens nadert, en dat verschillende der drukweerstanden beneden den eisch van 60 KG. per cM². dalen.

De diagrammen *B*, *C* en *G* met elkander vergelijkende, blijkt daaruit dat trassoorten met laag gloeiverlies als 5.5 % à 5.8 % ongeveer dezelfde uitkomsten der naaldproef kunnen geven als die met een hoog gloeiverlies van ca. 8.30 %. Ditzelfde doet zich voor bij de druk- en trekcijfers; tras met 5 %—$7^1/_2$ % gloeiverlies *kan* ongeveer dezelfde weerstanden bereiken als trassoorten met $7^1/_2$ %—$8^1/_2$ % gloeiverlies.

Ook de heer GARY vermeldt dit in eene mededeeling, hem gedaan door de directie van een bouwwerk. Het komt ons echter voor, dat men in een dergelijk geval *waarschijnlijk* te doen heeft met een vermenging van goede tras met minderwaardige trassoorten en wel in dien graad, dat deze vermenging geen invloed heeft op de weerstandscijfers, echter wel op het gloeiverlies. Vooral wanneer fijn gemalen wordt, kan eene bijvoeging van vrij groote hoeveelheden minder-waardige gesteenten geschieden, zonder dat althans de *aanvankelijke* verharding belangrijk wordt benadeeld. Daar echter tras met hoog gloeiverlies (boven $7^1/_2$ %) belangrijk hooger in prijs is, dan de trassoorten met $5^1/_2$ %—7 % gloeiverlies, is het wenschelijk laatstgenoemde grootheid steeds eerst te bepalen, en daarna tot het vervaardigen van trek- en drukproefstukken over te gaan.

Het hierboven geuitte vermoeden van vermenging met minderwaardige gesteenten bij gloeiverliezen van 5 %—7 %, wint nog aan waarschijnlijkheid, wanneer wij de weinige onderzoekingen nagaan omtrent de vastheid van tras met zeer gering gloeiverlies ($3^1/_2$ %—5 %) en dus geheel uit minderwaardige gesteenten bestaande. Deze geven nl. na 28 dagen verharding vastheidscijfers aan, die zeer belangrijk beneden de eischen van 12, resp. 60 KG. per cM². blijven.

Het bovenstaande resumeerende, is het dus gewenscht, dat bij keuring van tras het volgende worde in acht genomen:

a. Aan de naaldproef slechts geringe waarde toe te kennen, als zijnde weinig betrouwbaar.

b. Eene tras met $7^1/_2$ % of hooger gloeiverlies en eene fijnheid van minstens 30 % steeds goed te keuren, zoo mogelijk, indien de tijd het toelaat, met uitvoering van weerstandsproeven.

c. Tras van $5^1/_2$—$7^1/_2$ % alleen dan aan te nemen, wanneer de weerstandsproeven een goed resultaat opleveren, d.w.z. voldoen aan de voorwaarden voor de vastheid, genoemd in de A. V. van 1895.

Amsterdam, April 1897. L. BIENFAIT. H. BAUCKE.

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

(Vervolg van bladz. 275).

Grondwater in verband met waterleidingen

DOOR

J. VAN HASSELT.

De redevoering van den heer VAN HASSELT op de Tweede Algemeene Vergadering was een gevolg van een uitnoodiging van het hoofdbestuur «om te spreken over iets in de ingenieurswereld». En het lag voor de hand, dat de heer VAN HASSELT, wiens naam sedert 1888 verbonden is aan de drinkwatervoorziening van Amsterdam, iets over waterleidingen mededeelde.

Spreker begon met er op te wijzen hoe eenvoudig het is om een kraan te openen en daaruit het water overvloedig — soms ook niet overvloedig of in het geheel niet — te doen vloeien.

Men moet (zooals referent) op een hoog Amsterdamsch bovenhuis wonen, om in de warme zomermaanden de diepe beteekenis van dat «in het geheel niet» te beseffen.

Niet zoo eenvoudig is het — zoo ging de heer VAN HASSELT voort — om tot dat resultaat — althans het overvloedig vloeien — te geraken.

De hooge eischen, terecht aan waterleidingen gesteld, leidden er toe, dat haar aanleg een wetenschap op zich zelf werd, waarbij tal van wetenschappelijke onderwerpen, gewoonlijk niet behoorende tot het ingenieursgebied, medespreken.

Een van de belangrijkste van die onderwerpen is het grondwater.

Beneden den zeespiegel is in het ons bekende gedeelte van de aardkost overal water voorhanden; ook boven den zeespiegel komen groote hoeveelheden voor; deze laatste zouden echter zonder nieuwen toevoer langzamerhand naar zee afvloeien en dus verminderen. Maar het regelmatig terugkeerende spel van verdamping en condensatie in de atmosfeer herstelt het evenwicht. Die continueele stroomen, zich door regen en sneeuw weer aanvullende, zijn de bronnen van onze moderne watervoorziening.

Voor de vorming van het grondwater is de neerslag *in de atmosfeer* maatgevende. De condensatie *in de grondlucht* is daartegenover onbeteekenend. Die atmosferische neerslag vloeit onmiddellijk af in open waterloopen of zinkt in den bodem, om, voor zoover hij niet aan de oppervlakte verdampt of door de planten geabsorbeerd wordt, later als zichtbare bron te voorschijn te komen of open wateren te voeden.

Het water voor waterleidingen kan nu genomen worden 1°. uit zulk een bron, 2°. uit open waterloopen, 3°. uit het water op zijn weg door den bodem; onderscheid bestaat alleen wat betreft de mate van reinheid. Verontreinigd wordt het water door de aanraking met den bodem. Daarentegen werkt de afgelegde weg door den bodem als een reinigingsproces; soms is de eerste factor verreweg de gewichtigste, zoodat dan het water uit open wateren nog zuiverder zijn kan, vooral als deze laatste ver van de menschelijke samenleving liggen.

Staan de open wateren echter bloot aan verontreiniging door de menschelijke samenleving, dan kunnen ze zeer gevaarlijk worden: in alle geval is dan voorafgaande reiniging toe te passen voor men het water gebruikt. En de mate van volkomenheid van die reiniging, berustende op hetzelfde beginsel dat de natuur toepast, de filtratie door zand, is zóó groot, dat zonder bezwaar vele watersoorten, van open waterloopen stroomend voor het gebruik geschikt gemaakt kunnen worden.

Bestaat er in theorie geen onderscheid tusschen de verschillende *prises d'eau*, technisch is het verschil verbazend groot.

Tot het speciale ingenieursgebied behooren de moeilijkheden te overwinnen bij de kunstwerken ter opvanging van het water van vrij vloeiende bronnen.

Zoo ook de *prises d'eau* uit open waterloopen in onbewoonde bergstreken. Daar worden de dalen afgedamd, waarin de onregelmatig afvloeiende beken stroomen en zoodoende meeren gevormd. De constructie van soms 20 à 30 M. hooge waterdrukkeerende muren vereischt daar groote zorg, om rampen te voorkomen, als de bekende doorbraak te Bouzy.

De middelen tot waterreiniging worden hoofdzaak, waar de *prise d'eau* ligt op een lager punt van de rivier.

Een zeer omvangrijk onderzoek naar en een grondige kennis van bodemgeaardheid, stroomrichting, in 't algemeen alles wat op de zoozeer samengestelde beweging van het water *onder* den bodem betrekking heeft, zijn daarentegen noodig, wanneer het water zal worden opgevangen waar het voor het oog onzichtbaar door den bodem vloeit. Is er voldoende hoeveelheid? Heeft het voldoende goede kwaliteiten? In den ouden tijd werden die vragen beantwoord door de specialiteiten, werkende met de hazelaarstwijg: de *watervinders*. Thans blijven, ondanks het meest minutieuze wetenschappelijk onderzoek, altijd onbekende factoren over, waarvan de waarde slechts gegist kan worden.

De spreker gaf vervolgens, met behulp van teekeningen, een overzicht van verschillende gevallen, die kunnen voorkomen bij de ondergrondsche waterbeweging, die, in terreinen met aanzienlijke niveau-verschillen in hoofdzaak bepaald wordt door de ligging der opvolgende bodemlagen, waarvan de eene beweging van water toelaten, de andere voor water weinig of niet doordringbaar zijn.

Naar ik vermoed zullen die profiel-teekeningen in de *Handelingen* worden gereproduceerd, en ik verwijs dus den belangstellenden lezer daarnaar voor dit gedeelte der voordracht van den heer VAN HASSELT.

Vervolgens kwamen, eveneens door teekeningen toegelicht, ter sprake de twee methodes ter bepaling van de hoeveelheid water die, voor de *prise d'eau*, zal kunnen verkregen worden uit een grondwaterstroom:

1°. Door bepaling van het stroom- of draineer gebied d. i. van de terreinoppervlakte die haar regen doet contribueeren tot den waterstroom. Moge deze methode in bergstreken moeilijk en onzeker zijn, hier te lande is ze, volgens spreker, de eenige bruikbare weg.

Men komt echter al dadelijk op het terrein der gissingen wanneer men uit de groote van dat draineergebied de hoeveelheid water wil afleiden die per oppervlakte-eenheid aan het grondwater ten goede komt.

De *gemiddelde* regenval is op vele plaatsen, na langdurige waarneming bekend, maar bedenkelijk is het de regenval van de eene plaats af te leiden uit die van een andere. In een betrekkelijk klein land als Engeland is de gemiddelde regenval op de eene plaats 7 maal meer als op een andere.

Nog moeilijker is het een vertrouwbaar cijfer te vinden voor het gedeelte van die hoeveelheid regen, die verloren gaat voor zij het grondwater bereikt. In de laatste jaren zijn hieromtrent echter vele gegevens verkregen. Voor onze zandgronden kan men bijv. per jaar op een hoeveelheid van twee- tot drieduizend M³. per hectare grondwater rekenen.

2°. De tweede methode is de afleiding der afgevoerde hoeveelheid uit de snelheid van het water. Drie boringen in een driehoek met meting van de waterstanden doen ons plaatselijke richting en verhang van den grondwaterstroom kennen. Directe snelheidsmeting door vermenging van het water in een put met zouten en bepaling van den tijd, waarop dat zout kan worden aangetoond in een lager gelegen put, heeft niet tot gewenschte resultaten geleid. Thans bepaalt men meer algemeen indirect de snelheid uit het verhang, in verband met den weerstand van den bodem tegen de grondwaterbeweging. Deze laatste factor wordt bepaald door de aangeboorde grondmonsters te onderzoeken en te bepalen welke kracht noodig is om door een laag van bepaalde dikte een zekere hoeveelheid water te laten loopen. Een andere methode is het maken van een proefput, waaruit gedurende geruimen tijd een bekende hoeveelheid water wordt gepompt, terwijl de verhanglijnen van het grondwater in rondom de put gemaakte boringen worden bepaald. Volgens spreker geeft dit proefpompen goede gegevens omtrent de wetten der waterbeweging, maar men heeft er dikwijls een te groote beteekenis aan gehecht, ter bepaling van den waterrijkdom van het terrein. Alleen het in de onmiddellijke nabijheid gelegen water toch wordt weggepompt en in fijnere grondsoorten schept men zich licht te gunstige verwachtingen.

Uit verhanglijn en bewegingsweerstand wordt de snelheid berekend en, na meting van de diepte van den stroom, de afstroomende hoeveelheid per breedte-eenheid.

Al dadelijk rijst echter de moeilijkheid, dat men zelden te doen heeft met een homogene grondsoort van regelmatige ligging. Daardoor hebben vele waarnemingen slechts een zeer plaatselijke waarde. En dit is een groot bezwaar, al dadelijk bij de meting van de diepte van den grondwaterstroom, evenzoo bij de meting der verhanglijnen.

Alvorens tot zulk een tijdroovend en kostbaar onderzoek over te gaan, is natuurlijk voorbereiding noodig. Nagegaan moet worden of er eenige kans van slagen zijn zal. Men let daartoe op de natuurlijke voorteekenen, die wijzen op de waarschijnlijkheid van de aanwezigheid van water. Dalen bieden meer kans aan dan hoogvlakten. Dan zijn er ook sommige geologische formaties die een gunstige prognose wettigen.

De geologische formaties, die waterbeweging toelaten, zijn 1°. gesteenten, die zelf voor water ondoordringbaar zijn, doch die tal van spleten vertoonen, 2°. gesteenten die zelf water doorlaten. Hiertoe behooren o. a. los opeengestapelde formaties ontstaan door verwering van vaste gesteenten; dat wil zeggen alle diluviale en alluviale formaties. De eerste categorie en ook de tweede, welke een grove structuur bezitten, zijn voor de waterbeweging zeer geschikt; minder echter voor productiegebied, althans wanneer dit een beperkte oppervlakte heeft. Er is te weinig weerstand tegen waterbeweging; het water vloeit te veel weg; in natte tijden geven die terreinen overvloedig water; in drooge tijden voeren zij daarentegen zeer weinig af.

In fijnere formaties is groote weerstand: het in natte tijden vallende water verzamelt zich en blijft beschikbaar in den drogen tijd.

Ons ideaal is: een verzamelgebied van fijn materiaal, zich ontlastende in een grovere formatie, waarin het water gemakkelijk verzameld kan worden of waarin zich een sterke grondwaterstroom vormt, of wel terreinen zooals de Engelsche kalkrotsen, waarvan de steen 400 liter water per M³. opneemt en dat slechts langzaam weer loslaat, terwijl tal van spleten het water een goeden uitweg verzekeren.

Tot dusverre handelde spreker over terreinen met groote niveauverschillen. Hoe is het in onzen Vaderlandschen vlakken bodem?

Hier te lande zijn geschikt voor waterontleening 1°. de diluviale heidegronden, 2°. de duinen. Hun waterbeweging is identiek; duinformatie is echter fijner en meer homogeen. De grootere uitgestrektheid der diluviale gronden maakt hen echter belangrijker voor waterontleening dan de duinen. Zij hebben een grooten wederstand tegen waterbeweging en zijn uiterst geschikt om groote hoeveelheden water te verzamelen doch minder om met geringe middelen die naar een bepaald punt te voeren. Er komen wel grove brokken, met zand gemengd, en grindbanken in voor, doch slechts plaatselijk.

Spreker wijst nu op het groote, kenmerkende verschil tusschen deze waterbeweging en de vroeger door hem geschetste. Hier geen waterdichte lagen, als leiders van die waterbeweging: de klei- of leemlagen toch zijn plaatselijk.

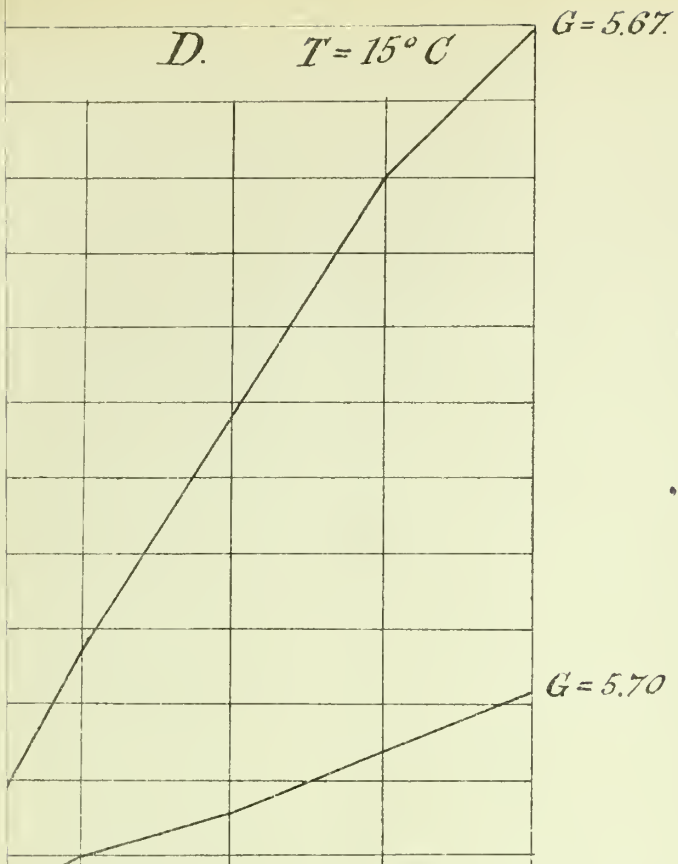
Ja, men kan het geheele diluvium beschouwen als één groot reservoir, dat naar alle zijden heen afvloeit. Sterke grondwaterstroomen zijn niet aanwezig, ook wegens de kleine hoogteverschillen. Spreker deelt vervolgens, met behulp van een kaart, eenige zeer interessante bijzonderheden mede over het door hem verrichte onderzoek in de diluviale gronden bewesten de Eem, met het oog op Amsterdams watervoorziening.

Het ondergronds vloeiende water moet nu, door verandering der bestaande richting van of door de schepping van nieuwe grondwaterstroomen, geleid worden naar een bepaald punt ter opvanging. We beschikken daartoe slechts over één middel: de zwaartekracht.

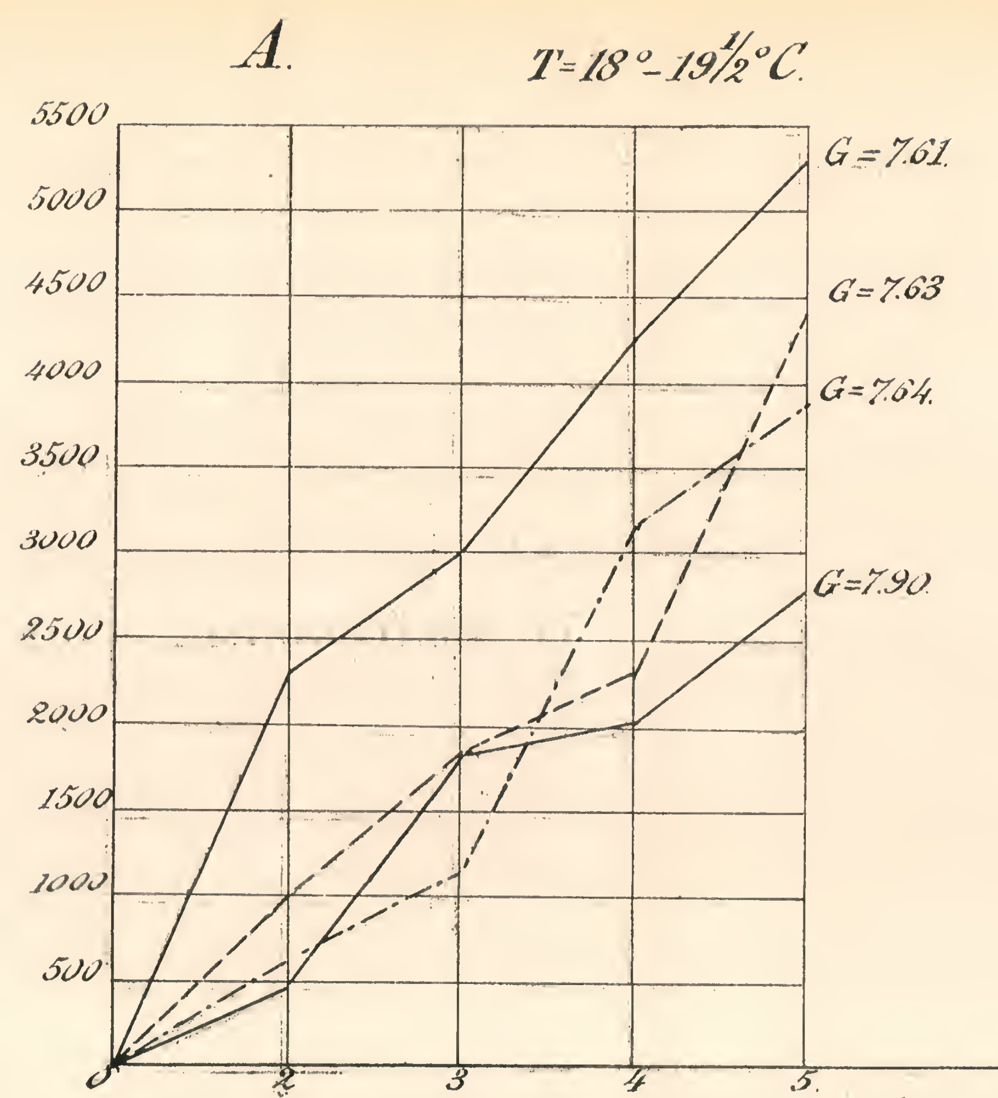
Uitsluitend door *niveau-verlaging* kan men voor waterverzameling den grondwaterstroom op een bepaald punt doen ontstaan. En dat verkrijgt men 1°. door afvoer naar een lager punt, 2°. door pompen. Het laatste is het meest gebruikelijke.

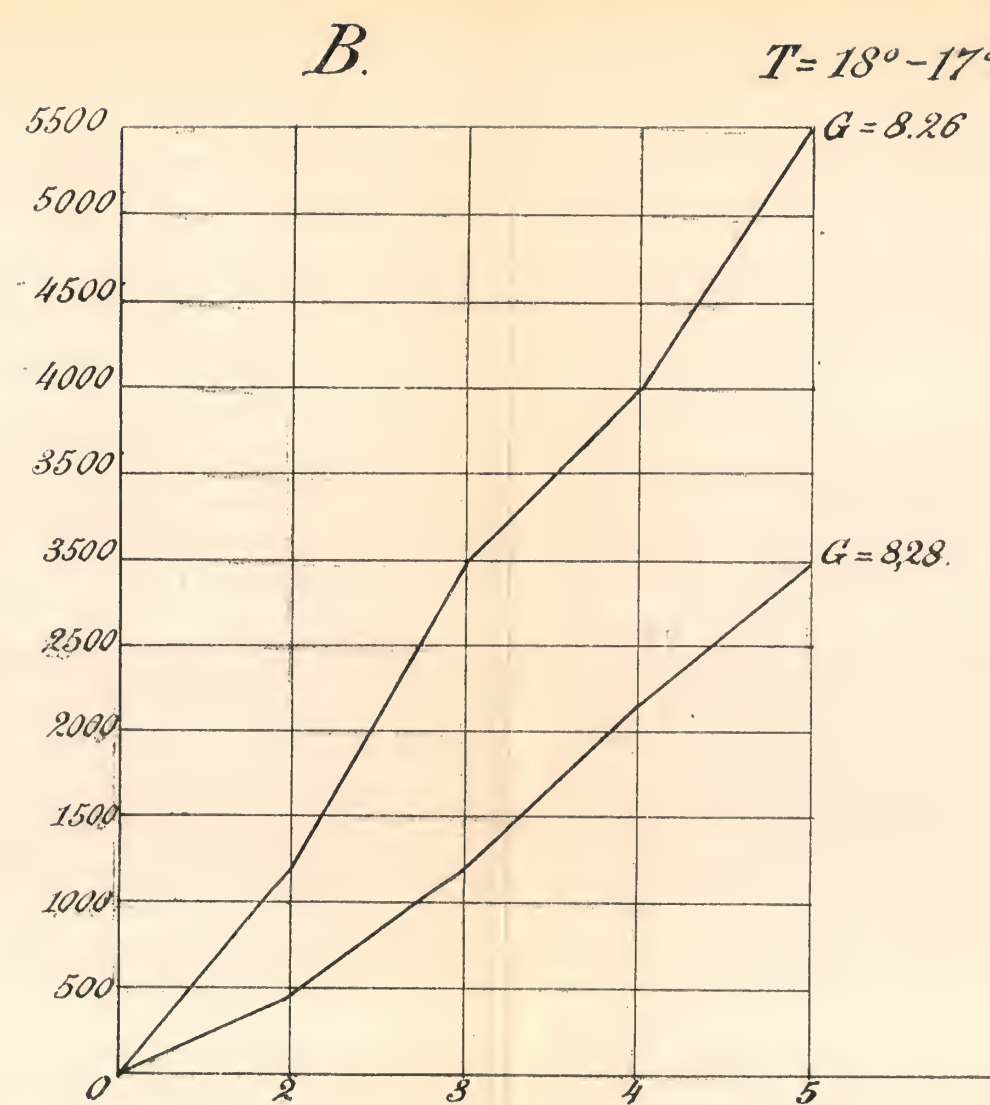
Pompt men uit een sterken waterstroom, dan behoeft men slechts te beschikken over een smallen stroom, zelfs voor een groote hoeveelheid op te vangen water. In korten tijd, en na slechts weinig water te hebben weggepompt, ontstaat de *definitieve toestand*, waarbij geen verdere verlaging van den waterspiegel intreedt, daar er evenwicht is tusschen constanten watertoevoer en -afvoer.

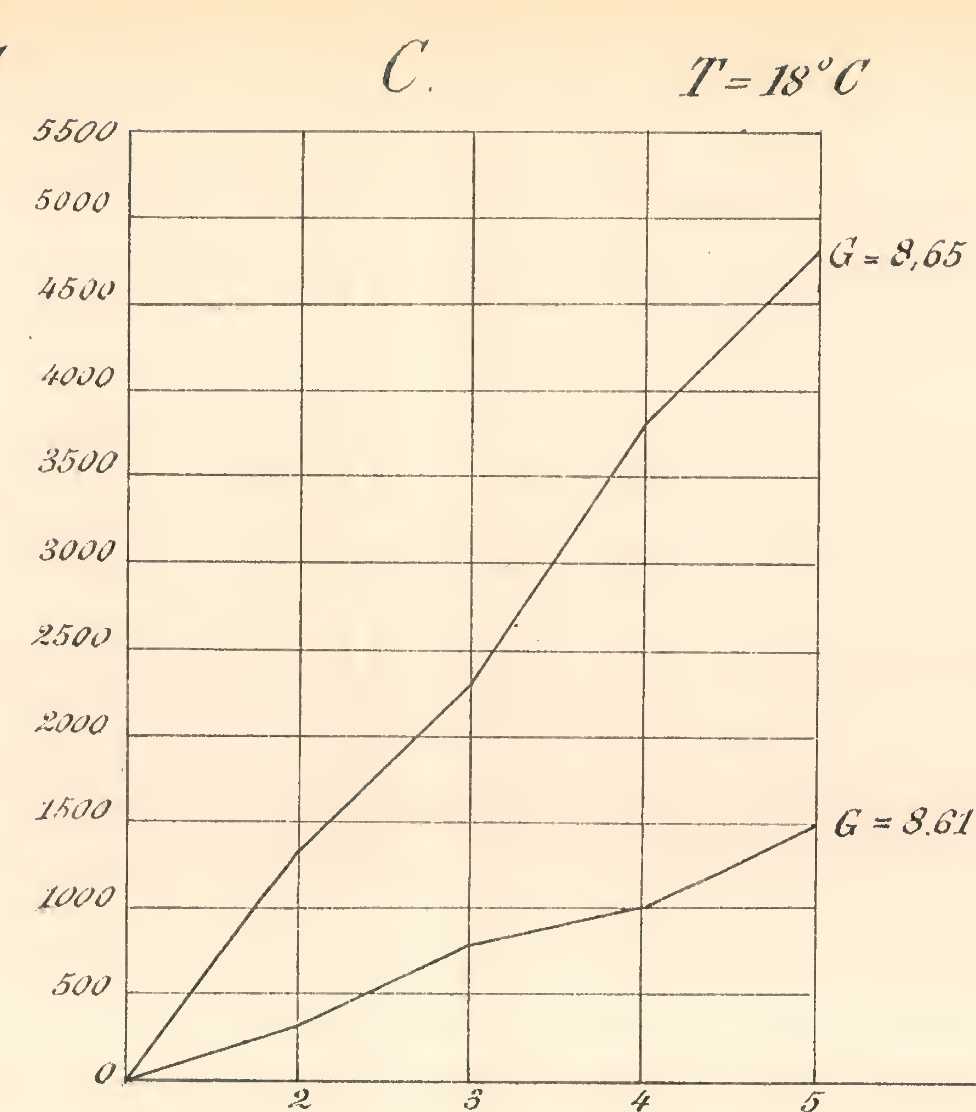
Pompt men daarentegen uit een groot grondreservoir met geringe waterbeweging, dan moet een uitgestrekt terrein worden

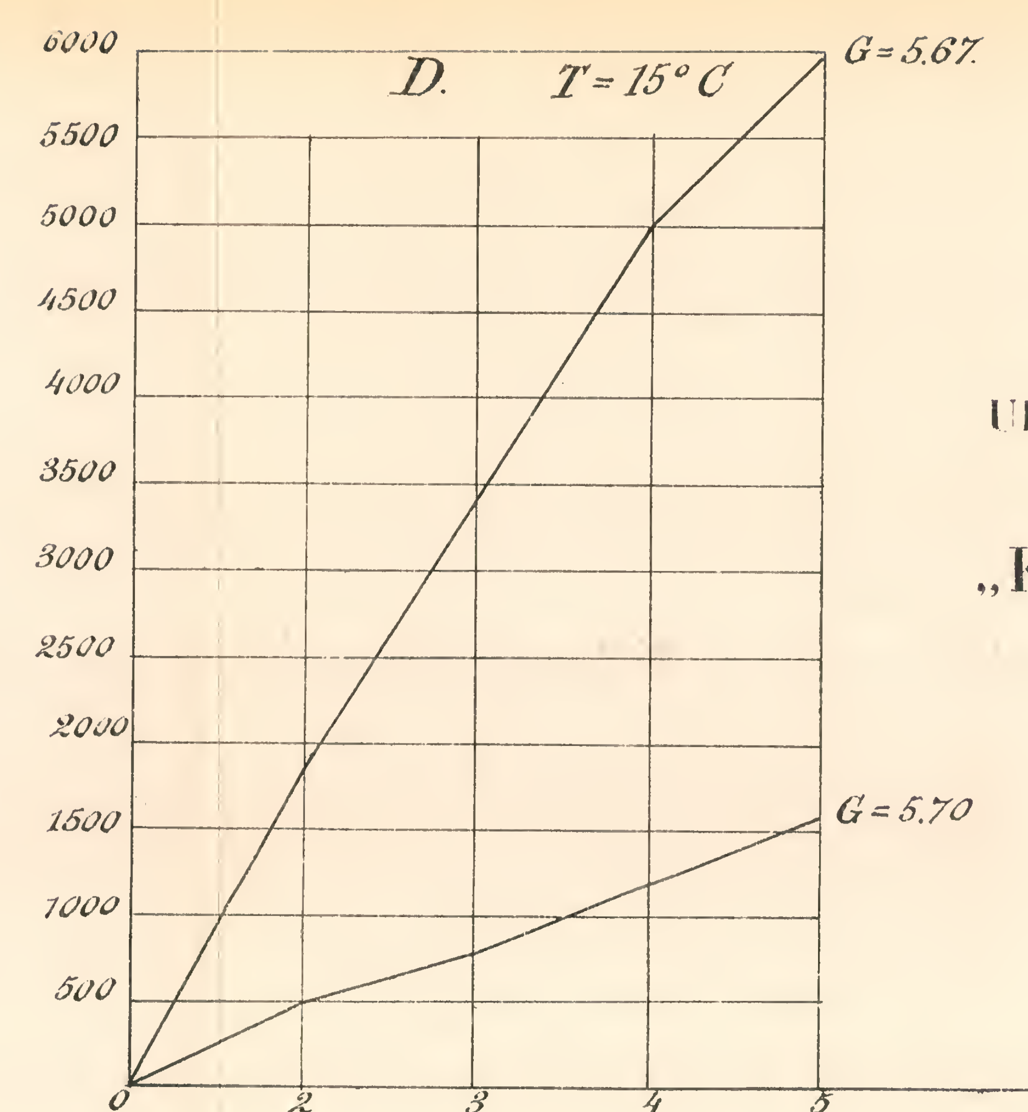


MEDEDEELINGEN
UIT HET PROEFSTATION VOOR
BOUWMATERIALEN.
„KONING & BIENFAIT"
TE AMSTERDAM.

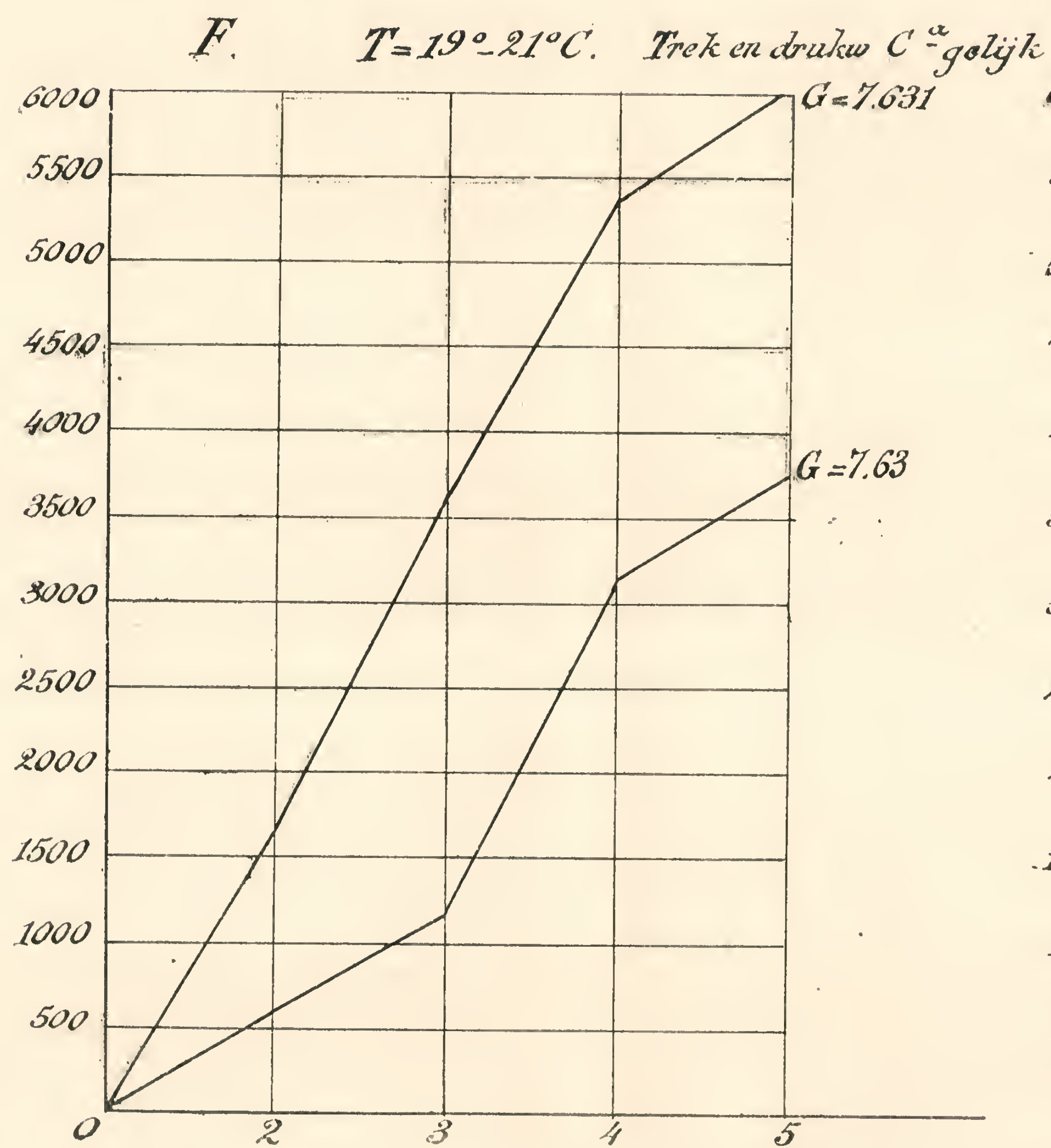


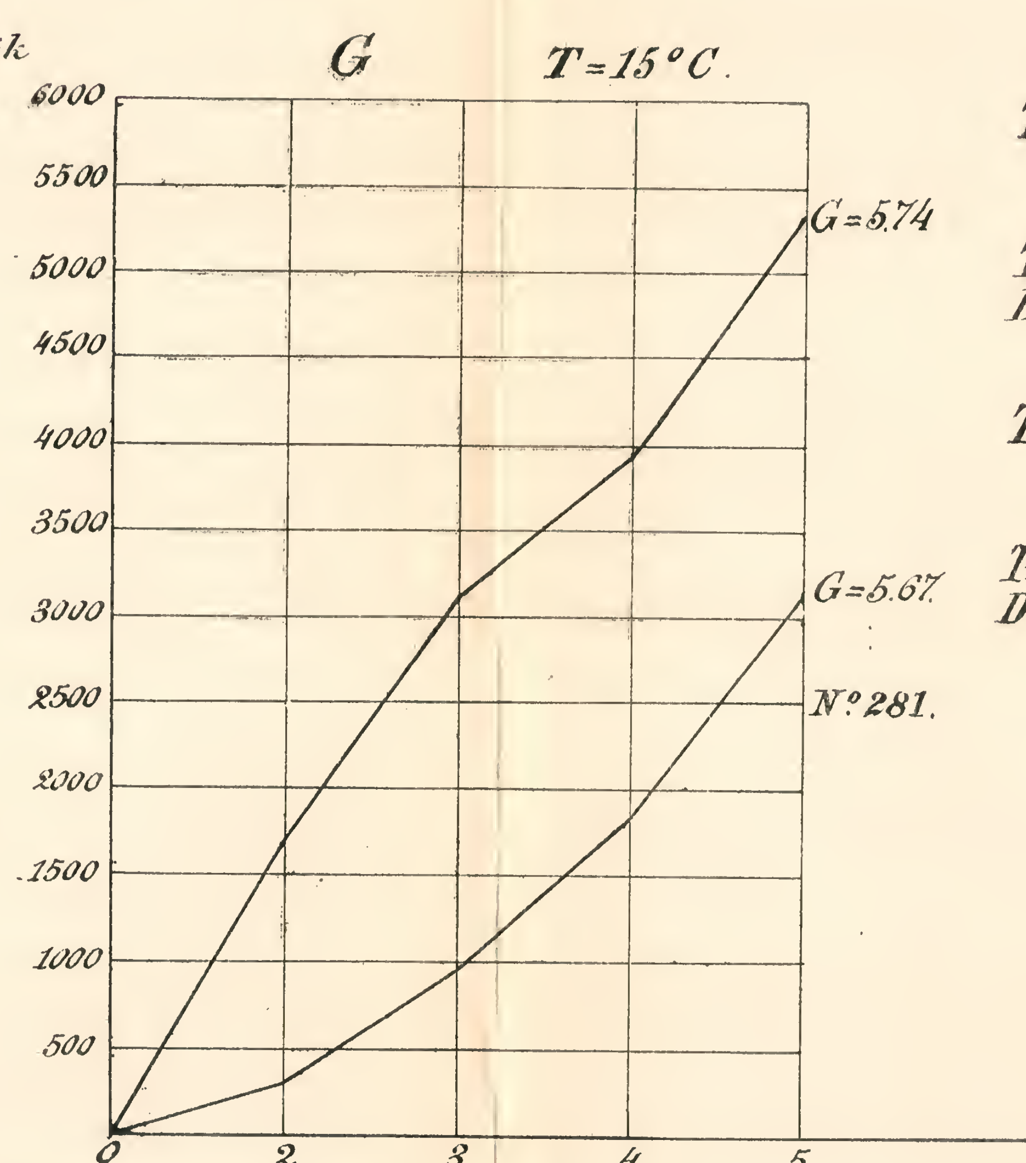






MEDEDEELINGEN
UIT HET PROEFSTATION VOOR
BOUWMATERIALEN.
„KONING & BIENFAIT"
TE AMSTERDAM.





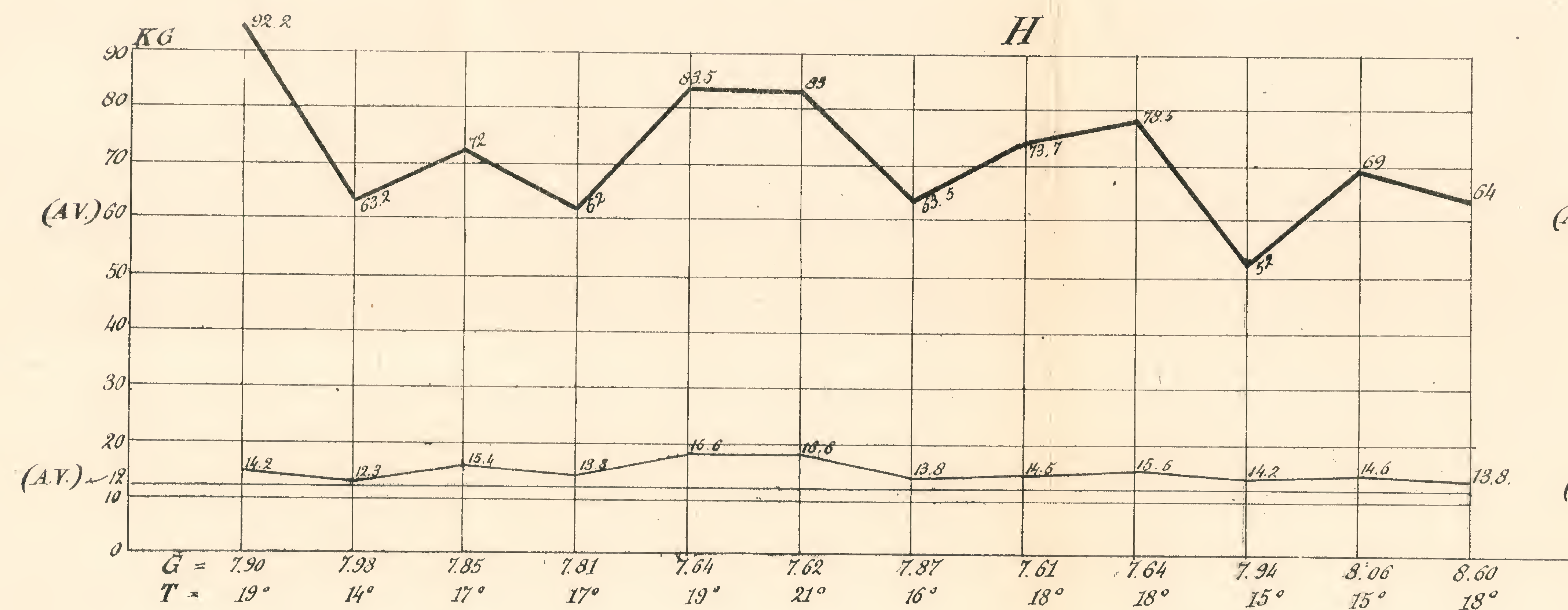
Tras N°. 281
G = 5.67
Trekweerstand na 28 dagen = 15.9 KG p%m².
Drukweerstand „ „ = 94 „ „ „

Tras N°. 792.
G = 5.74.
Trekweerstand na 28 dagen = 13.8 KG p%m².
Drukweerstand „ „ „ = 63.2 „ „ „

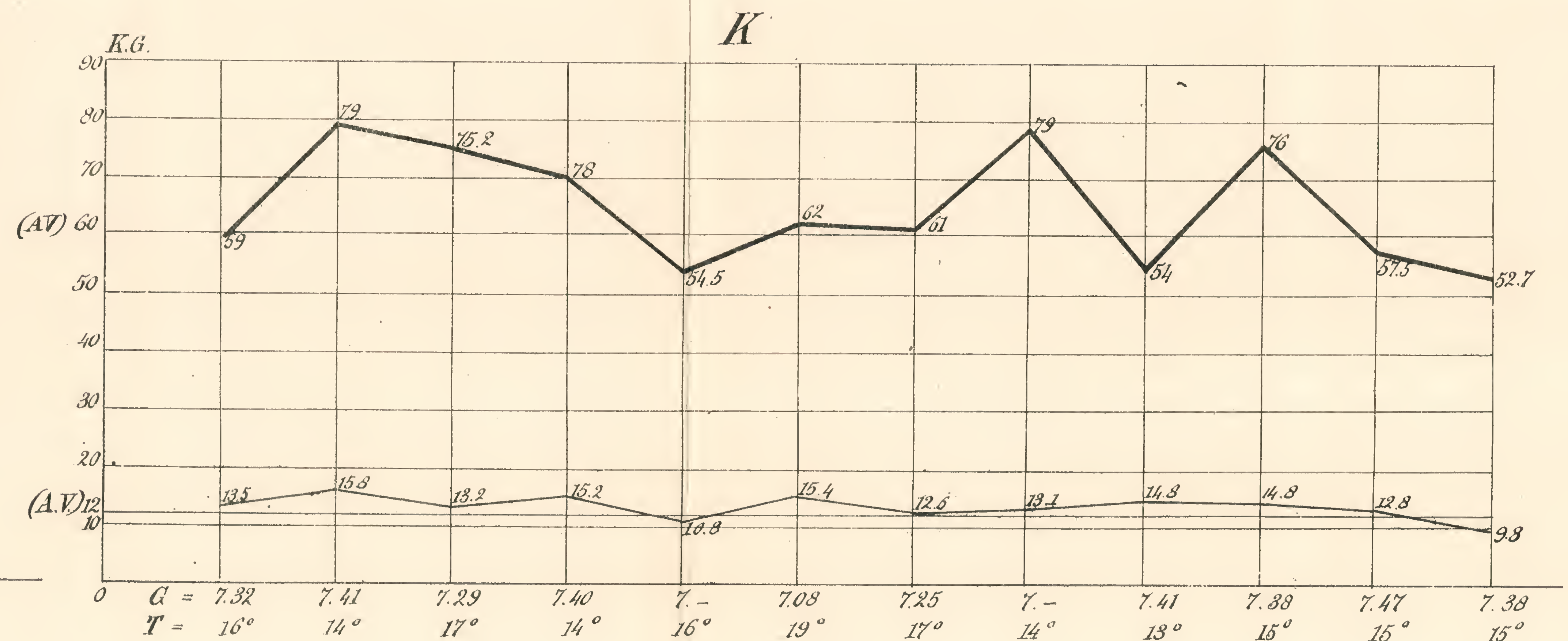
Verklaring der Diagrammen.

Diagram A. B. C. D. E. G. Abscissen = aantal verhardingsdagen
Ordinaten = Belasting der naald in grammen voor eene inzinking van 5 m/m.
G = Gloeiverlies.
T = Temperatuur.

Diagram H. & K. Ordinaten = Druk en Trekweerstanden in KG p %m².
——— Drukweerstanden
——— Trekweerstanden.



12 Trassoorten. Gloeiverlies 7½-8½ Trek en Drukweerstand na 28 dagen in KG p %m².



12 Trassoorten. Gloeiverlies 7-7½% Trek en Drukweerstanden na 28 dagen in KG p %m².

L. BIENFAIT.
H. BAUCKE.

Amsterdam 20/IV '97.

Behoort bij het Weekblad „De Ingenieur" Jaargang 1897.

gedraineerd door de opgewekte niveau-verlaging. Er is een lange verhanglijn. Na langeren tijd, ja soms eerst na jaren ontstaat uit de definitieve verhanglijn, de definitieve toestand. En in fijnere bodemsoorten geven de eerste pompingen dikwijls overdreven denkbeelden over de capaciteit der *prise d'eau.*

De middelen ter waterontleening hangen geheel af van den weerstand van den bodem tegen de waterbeweging, dus van de grofheid der formatie. In een grove formatie is dikwijls één enkele put of één groep van putten voldoende. In een fijnere formatie moet men kunstmatig maken wat de natuur niet geeft: een leiding, waarin zich, met geringen weerstand, een aanzienlijke watermassa bewegen kan, en waarheen zich de grondwaterbeweging kan richten. En dat doel bereikt men 1°. door open kanalen, 2°. door buisleidingen beneden den waterspiegel, 3°. door buisleidingen boven den waterspiegel in verband met een serie op korten afstand naast elkaar geplaatste putbuizen.

Na een korte bespreking van de beide eerste methodes, behandelt spreker meer uitvoerig de derde, die het eigenaardige heeft dat de geheele inrichting deel uitmaakt van de pompinrichting; het water wordt dan namelijk in de leiding opgezogen door haar luchtledig te maken. Deze methode heeft veel aantrekkelijks. De putten zijn gemakkelijk tot op groote diepte te zinken en te herstellen. In de boorbuis, op de bekende wijze in den bodem gebracht, wordt een tweede buis geplaatst, die over een gedeelte harer lengte voorzien is van door fijn kopergaas bedekte openingen. De ruimte tusschen de beide buizen wordt met grof zand gevuld; de buitenste buis geheel of gedeeltelijk uit den grond getrokken en de binnenbuis op de gezamenlijke buisleiding aangesloten.

De waterbeweging strekt zich hier tot op groote diepte uit. Daardoor zou geringe afpomping noodig zijn om betrekkelijk veel water te verkrijgen, ware het niet dat een buis van geringe middellijnen weinig ruimte aanbiedt voor de instrooming van water en plaatselijk dus groote snelheid en dus een groot verhang wordt vereischt. Dan vermeerdert men het aantal buizen en maakt ze zoo ruim mogelijk. Doch dit is zeer kostbaar.

De bewering dat men door deze methode er in zou kunnen slagen om alleen het water te verkrijgen uit de grondlagen, waar het open ondereinde der putten uitmondt, noemt spreker echter ongegrond. De daarboven gelegen grondlagen, niet door waterdichte lagen ervan gescheiden, participeeren mede aan den wateraanvoer.

Ernstige storingen kunnen bij deze methode ontstaan door afzetting van vaste stoffen aan de buiswanden, vooral bij lange leidingen.

Ten slotte handelt spreker over de samenstelling van het uit den bodem ontleende water, dat in alle gevallen den stempel draagt van dien bodem. Speciaal wijst hij op het ijzerbezwaar dat b.v. de oorzaak was dat een kort geleden gebouwde grondwaterleiding te Berlijn moest worden afgebroken en vervangen door een rivierwaterleiding.

Van nog meer beteekenis dan de chemische verontreiniging, die over 't algemeen door toevoeging van chemicaliën is ter zijde te stellen, is de verontreiging door schadelijke organismen.

Zelfs beneden vervuilde bodems treft men soms op geringe diepte, in fijne grondsoorten, goed water aan. Daaruit af te leiden dat zulke bodems geschikt zijn tot waterontleening op groote schaal is echter te optimistisch. Het water toch, dat goed was tijdens de geringe waterbeweging, kan in qualiteit geheel gewijzigd worden, als tengevolge van het pompen andere grondstroomen ontstaan. Verontreiniging doet zich dan ook soms op zeer groote diepte gevoelen.

Hier ligt nog een uitgebreid veld braak voor wetenschappelijk onderzoek.

* * *

Ik mag mij niet vleien in het bovenstaande een volledig résumé gegeven te hebben van de zaakrijke rede van den heer van Hasselt, die als het ware het slotaccoord van het congres uitmaakte. Want ze werd gehouden op den laatsten middag in de algemeene vergadering na afloop van al den sectie-arbeid.

VERGADERING
VAN
HET KONINKLIJK INSTITUUT
VAN
INGENIEURS.

Het Instituut hield op Dinsdag 8 Juni jl. zijn vergadering in het lokaal «Diligentia» te 's-Gravenhage, die door ruim 80 leden werd bijgewoond.

De president W. F. Leemans opende de vergadering te 11 uur en sprak een woord ter nagedachtenis van het onlangs overleden lid L. A. Reuvens.

Aan de leden waren gedrukt toegezonden de notulen der Instituutsvergadering van 13 April 1897. Niemand verlangde daarover het woord te voeren en zij werden vastgesteld.

Daarbij werd hun tevens toegezonden de rekening en verantwoording van den Penningmeester over het Instituutsjaar 1896—1897, die bereids door den Raad van Bestuur was goedgekeurd, met dankzegging voor het gevoerd beheer. De toelichtende bescheiden lagen ter tafel, ter inzage voor de leden.

Vele geschenken waren voor de boekerij ontvangen.

Van de centrale commissie, voor Nederland, betreffende de Parijsche tentoonstelling van 1900, was eene tot die zaak betrekkelijke circulaire ontvangen, waarin tot medewerking wordt uitgenoodigd. Op de vraag van het lid A. Huet of het de bedoeling is dat het Instituut een collectieve bijdrage voor die tentoonstelling zal inzenden, antwoordde de President, dat dit punt nog geen onderwerp van beraadslaging had uitgemaakt bij den Raad van Bestuur.

Van den Hoofdingenieur van den Waterstaat in het 9de district waren de waarnemingen aan Den Helder gedurende de maand April 1897 ontvangen.

Vanwege de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen was het programma ingekomen.

Nog was ingekomen eene circulaire van het Hoofdbestuur der Hollandsche Maatschappij van Landbouw betreffende eene in September 1897 te 's-Gravenhage te houden tentoonstelling.

Eindelijk deelde de President mede, dat een brief van de commissie voor de herziening van het reglement van het Instituut bij den Raad van Bestuur was ingekomen, waaruit blijkt, dat binnen korten tijd een ontwerp van reglements-wijziging kan worden ingewacht.

De President verleende hierna het woord aan den heer H. Baucke (Amsterdam), tot het houden eener voordracht over het «Microscopisch onderzoek van eenige metaallegeeringen».

Spreker ving aan met te wijzen op het feit, dat microscopisch onderzoek van metalen en van metaalalliages, èn van zuiver theoretische waarde èn van practisch nut kan zijn.

Deze tak van microscopie is van betrekkelijk zeer jongen datum. Zij vindt in vele landen beoefenaren. Mannen van naam zooals Osmond, Roberts Austen, Martens enz. hebben zich aan de studie der metaalmicroscopie gewijd. Nederland bezit in den hoogleeraar Behrens te Delft een onderzoeker op microscopisch gebied, van grooten naam.

Zijn in 1895 verschenen werk: «Das microscopische Gefüge der Metalle und Legierungen» is een boekdeel, geheel gevuld met nieuwe waarnemingen.

Het microscopisch onderzoek van metalen en van alliages berust op het beginsel der kristalvorming. Sinds men begon zijne aandacht te wijden aan het microscopische beeld van metaaloppervlakken, heeft men waargenomen dat een metaal of een alliage zelden of nooit van homogeen uiterlijk is. In bijna elk microscopisch beeld neemt men kristallen waar, welke gedurende het vast worden van eene vloeibare metaalmassa zijn uitgekristalliseerd.

Spreker schetst in korte trekken de mogelijkheden welke zich kunnen voordoen bij het bekoelen van een vloeibaar mengsel van twee metalen. Als vaste regel geldt, dat de metalen met het hoogste smeltpunt het eerst uitkristalliseeren.

De amorphe toestand komt zelden of nooit voor.

Het gedrag van een mengsel van twee of meer metalen in vloeibaren toestand gemengd, vertoont veel overeenkomst met dat van eene oplossing van een of ander zout in een oplosmiddel

Bij bekoeling kristalleert het zout uit de vloeistof uit

Bij metaalalliages kristalliseert eveneens het eene metaal uit de vloeibare massa van het andere uit. Het eenige onderscheid is, dat de zoogenaamde moederloog in het geval van de zoutoplossing vloeibaar blijft, maar in het geval van eene alliage vast wordt.

Het optreden van verschillende lichamen naast elkaar in ééne alliage, brengt mede verschillende hardheid dier lichamen.

Onder hardheid moet worden verstaan, de hardheid in mineralogischen zin, ontleend aan de bekende mineralogische hardheidschaal.

Het is thans mogelijk met behulp van een stel fijne naalden van materiaal van verschillende hardheid, onder de microscoop hardheidsbepalingen te verrichten van de verschillende verbindingen, die in een alliage uit de grondmassa zijn uitgekristalliseerd.

De hardheid is soms voor de verschillende verbindingen in een microscopisch beeld zichtbaar, zeer uiteenloopend. Het aluminiumbrons bezit b.v., blijkens onderzoek, volstrekt geen bestanddeelen van bijzondere groote hardheid. Het staat hierin gelijk met b.v. geelkoper.

In de practijk noemt men het aluminium-brons hard, omdat het met de vijl moeilijk te bewerken is. Het is niet de hardheid, maar de

fijne weefselachtige structuur, welke die zoogenaamde hardheid (d. i. moeilijkheid van bewerking) veroorzaakt. Zij verklaart mede de groote trekvastheid (50 KG. per mM².).

Ter verkrijging van microscopische beelden, maakt men gebruik van gepolijste vlakken en van teruggekaatst licht. Het maken van doorzichtige dunne metaalschijfjes, die zouden veroorloven met doorvallend licht te werken, is niet practisch uitvoerbaar. Door inwerking van etsmiddelen verkrijgt men in het gepolijste vlak relief en creux.

Hierdoor wordt het beeld verscherpt.

De keuze der etsmiddelen wordt bepaald door den aard van het materiaal, ze zijn soms zuur, soms basisch.

Een ander hulpmiddel ter verkrijging van scherpe beelden is het aanbrengen van zoogenoemde aanloopkleuren, d. z. interferentiekleuren ontstaan door de vorming van dunne oxydhuidjes op het gepolijste metaaloppervlak. De duur der verhitting bepaalt den aard der kleur.

Spreker deelt na deze algemeene beschouwingen, eenige bijzonderheden mede omtrent een door hem in gemeenschap met den hoogleeraar Behrens verricht onderzoek van zoogenaamde witte metalen. Deze witte metalen dienen als materiaal voor kussenblokken.

Spreker schetst in korte trekken den aard en de qualitatieve samenstelling der kristalindividuën, voorkomend in alliages van tin, antimonium en koper. Hij deelde daarna mede, hoe men geraken kan tot eene isoleering dier kristallen uit hunne grondmassa met behulp van mechanischen druk en chemische agentia. Er werd waargenomen, dat in de witte metalen lichamen van duidelijk uitgesproken scheikundige eigenschappen optreden. Ze vertoonen standvastige chemische samenstelling en beantwoorden aan bepaalde chemische formules.

Na de mededeeling van deze scheikundige onderzoekingen, waarbij Spreker zich bepaalde tot het vermelden van het strikt noodzakelijke, werden nog eenige beschouwingen ten beste gegeven over den microscopischen bouw dier kussenbloklegeeringen, in verband met hare deugdelijkheid als draagmetaal voor assen.

Uit proeven is gebleken, dat gedeeltelijke en gebrekkige ontwikkeling van de microscopische structuur, de legeering voor het beoogde doel ongeschikt maakt.

De tweeledige kristallisatie, in een mengsel van tin, antimoon en koper optredende, is een noodzakelijk vereischte voor de bruikbaarheid als kussenblokmateriaal. Het heetloopen van «metalen» en assen kon in de meeste gevallen verklaard worden door de gebrekkige microscopische structuur van het gegoten kussenblok en deze kon, blijkens gedane proeven verklaard worden door te snelle afkoeling bij het gieten. Het gieten om een kouden kern wordt daarom door de practijk reeds bij ervaring vermeden.

Een ander gevaar voor heetloopen bestaat in de oververhitting bij het gieten der metalen. Indien nl. vorming van oxyden en slakken intreedt, loopt men gevaar in de metaalmassa glasharde korrels te doen ontstaan, welke bij toevallige aanraking met een gepolijste stalen as, spoedig het verschijnsel van heetloopen zullen doen intreden. Het is vooral de oververhitting van het koper, die bij de bereiding der alliage moet worden vermeden.

Een opmerkelijk verschijnsel is nog de zoogenaamde rekristallisatie, welke bij het heetloopen van metalen met slecht ontwikkelde kristalstructuur intreedt. Ze veroorzaakt een totale ontmenging van het geheele kussenblok-materiaal.

Er zijn echter nog enkele gevallen van heetloopen waargenomen, waarvan nog geen verklaring is te geven. Misschien dat het instuiven van harde zelfstandigheden uit de omgeving, de eenige oorzaak is geweest, die in dergelijke gevallen het heetloopen teweeg bracht.

Naar aanleiding van de gehouden bespreking werden door enkele leden verschillende vragen gesteld.

De heer Gratama stelde eene nadere vraag betreffende den rol die de tin-koper-verbindingen in deze legeering spelen.

De Spreker antwoordde, dat die rol eene tweeledige is 1°. meerdere consistentie te verleenen aan het geheele kussenblok, 2°. het vasthouden van de tin-antimoon-kristallen.

De heer Ortt wenschte te vragen of het microscopisch onderzoek reeds eenig licht kon ontsteken over het vraagpunt of welke soort en welke samenstelling van roodbrons voor taatspotten van sluisdeuren etc. het best aan het doel zou beantwoorden.

In zijn antwoord deed de inleider uitkomen, dat het microscopisch onderzoek hier weinig nieuws zou kunnen leeren. Eene afwijking van eene bepaalde scheikundige samenstelling binnen zekere grenzen is van geen invloed. Bepalingen in een bestek welke bv. eischen 86 % koper en 14 % tin, hebben, volgens Sprekers meening, alleen haar ontstaan te danken aan den wensch, eenigen waarborg te hebben voor de qualiteit van het materiaal, wat betreft de zuiverheid der grondstoffen. Men heeft daarbij beoogd de uitsluiting van groote percentages andere metalen zooals lood, zink en nikkel, welke zouden aanwijzen, dat het brons uit allerlei metaalafval was opgesmolten.

De heer Dijxhoorn stelde spreker de vraag of hem bekend was, waarom assen van puddelstaal wel goed liepen op blokken van phosphorbrons, terwijl vloeistalen assen bijna geregeld op dit materiaal heetloopen. Bij heen- en weergaande beweging neemt men gemeld verschijnsel *niet* waar.

Spreker gaf ten antwoord, dat de verklaring van dit feit, naar zijn weten, nog nimmer gegeven was. Een microscopisch onderzoek zou misschien in deze quaestie eene beantwoording der vraag kunnen medebrengen.

De heer van Reigersberg Versluis had nog eenige bezwaren tegen de hypothese door den spreker geuit, welke spreker uit den weg trachtte te ruimen.

De heer van Musschenbroek stelde nog de vraag, waarom het «Daunemora»-ijzer in qualiteit andere ijzersoorten overtreft en of dit feit soms langs microscopischen weg te verklaren is.

Spreker kon den vrager daar geen direct antwoord op geven.

Ten slotte gaf de heer Huet nog eenige beschouwingen over ervaringen uit de practijk ten beste, welke volkomen in harmonie zijn met de onderstellingen en de resultaten door den inleider vermeld.

De heer Huet geloofde eveneens, dat bij kussenblokken, ter plaatse waar de druk door de as uitgeoefend het grootst is, geen olie tusschen de as en den metaal binnenwand kan treden.

Op zulke plaatsen moet de ontwikkeling van de kristallijnestructuur eene zoodanige zijn, dat heetloopen onmogelijk is.

Het inleggen van graphieten cylindertjes in den binnenwand van groote kussenblokken vermijdt het heetloopen, omdat de graphiet de directe aanraking van as en metaal belet.

De door den spreker genoemde tin-antimoon-kristallen vervullen denzelfden rol als deze graphietcylinders.

Door het lid G. B. H. F. Alpherts werd hierna eene nadere mededeeling gedaan betreffende de fusie-quaestie. Hieruit bleek, dat op den 5den Juni 1897 waren ontvangen 648 antwoorden op de circulaire betreffende de fusie van techn. Vereenigingen in verband met eene eventueele reorganisatie van het Kon. Inst. v. Ingenieurs.

Daarvan verklaarden zich 626 vóór, 13 tegen en 9 neutraal; 61 voorstemmers deden hunne betuiging van instemming vergezeld gaan van eenige opmerkingen betreffende het Ontwerp-Reglement, terwijl 20 personen alleen *onder voorbehoud* vóór stemden.

	Kon. Inst. v. Ing.	V. v. B. I.	V. v. W. en Sch	V. v. Electr.
Van de voorstemmers waren lid van	389	191	155	87
Het aantal leden dier Vereeniging bedraagt (naar de laatst bekende opgaven)	766	317	294	157
Percentsgewijze verhouding der vóórstemmers.	± 51 %	60 %	53 %	55 %
Van de tegenstemmers waren lid van	4	2	10	0

Van de 626 vóórstemmers waren 60 nog niet aangesloten bij eene der genoemde Vereenigingen.

Overigens waren lid van één Vereeniging 343
» twee Vereenigingen 193
» drie » 28
» vier » 2

545 personen gaven de sectiën op, bij welke zij zich eventueel als stemgerechtigd lid zouden willen aansluiten en wel:

348 bij de sectie A. Waterstaat en Spoorwegen.
148 » » » B. Bouwkunde.
218 » » » C. Werktuigkunde.
137 » » » D. Electrotechniek.
57 » » » E. Scheepsbouwkunde.
14 » » » F. Mijnwezen.

Het lid van Dissel bracht hulde aan den heer Alpherts voor de flinke wijze waarop hij deze zaak had aangepakt en sprak den wensch uit dat hij zijn werk met goed succes zou mogen bekroond zien; een wensch waarmede de vergadering met luid applaus instemde.

Eene derde voordracht werd gehouden door het lid I. A. Lindo mede daartoe door den raad van bestuur uitgenoodigd over den onlangs voltooiden strandmuur te Scheveningen, waaraan, na afloop van de vergadering, een bezoek zou worden gebracht. Hij beschreef dat werk in de details en maakte eene vergelijking met dergelijke werken, aan de Belgische kust, te Norderney, en op Borkum tot stand gebracht, welke voorbeelden echter om verschillende redenen hier niet waren gevolgd. De muur bestaat uit beton met eene basaltbekleeding, terwijl voorts bij dit werk, in plaats van hardsteen, van graniet is gebruik gemaakt, wat wegens de duurzaamheid en de keurige afwerking de voorkeur verdient.

Bij den aanleg was de medewerking van het Hoogheemraadschap van Delfland ondervonden.

De kosten van dit werk op zichzelf (dus zonder de bijdrage aan Delfland als anderszins) komen op 5 en een halve ton te staan. Spreker bracht lof aan den aannemer voor de flinke wijze van uitvoering.

De voordracht werd door een aantal teekeningen opgehelderd.

Staande de vergadering werden eenige nieuwe leden aangenomen.

Voorts moesten ditmaal vier leden van den raad van bestuur worden benoemd: 1. ter vervanging van de aftredende raadsleden J. Schroeder van der Kolk, C. Lely en F. M. van Panthaleon baron van Eck (die herkiesbaar was) en 2. ter vervanging van het raadslid J. D. Donker Duyvis die als zoodanig had bedankt.

De uitslag van de gehouden stemmingen was, dat tot raadsleden werden verkozen de leden Van Panthaleon van Eck, B. M. Gratama en H. Wortman en voor de laatstgemelde vacature het lid J. F. A. Conrad.

Te 2 ure sloot de president de vergadering.

STATEN-GENERAAL.

Bij Kon. Boodschap van 24 Mei jl. is bij de 2de Kamer ingediend een wijziging van de Waterstaatsbegrooting voor 1896, waaraan het volgende ontleend wordt:

IIde Afdeeling.

Waterstaat.

B. Waterstaat.

	wordt verhoogd met:	en mitsdien gebracht op:
Artikel 35. Verbetering onderhoud en herstel van het Hollandsch Diep en het Haringvliet	f 2 500	f 95 000
Artikel 63. Wegruimen en bergen van wrakken en hunne ladingen en andere voor de scheepvaart hinderlijke voorwerpen, met daarmede in verband staande uitgaven . .	6 000	66 000
Artikel 78. Vervanging van het stoomgemaal te Schellingwoude, met uitbreiding van het stoomvermogen	3 000	26 350
Artikel 80. Uitbreiding der haven- en sluiswerken te IJmuiden, ingevolge de wet van den 31sten Mei 1887 (*Staatsblad* n°. 98)	204 000	564 000
Artikel 82. Onderhoud, herstel en verbetering van de vaart tusschen Amsterdam en Vreeswijk en daartoe betrekkelijke werken en uitgaven	1 150	9 150

D. Spoorwegen.

Artikel 131. Uitbreiding van het station 's-Hertogenbosch, met inbegrip van eene nieuwe en hoogere Diezebrug	f 60 000	f 275 000
Artikel 132. Uitbreiding van het station en van het hoofdgebouw op het station Groningen	130 000	150 000
Artikel 140. Uitgaven, voortvloeiende uit artikel 20, al. 7, der overeenkomsten van 21 Januari 1890, goedgekeurd bij de wet van 22 Juli 1890 (*Staatsblad* n°. 134) . .	8 000	63 000

Vde Afdeeling.

Posterijen.

B. Postdienst.

Artikel 192. Vergoeding van vracht aan spoorwegondernemingen, ingevolge art. 3 der wet van 21 Juni 1881 (*Staatsblad*) n°. 70	f 14 000	f 489 000
Artikel 193. Stichting van een nieuw postkantoor te *Amsterdam*	11 024	203 024

C. Telegraafdienst.

Artikel 203. Stichting van een nieuw telegraafkantoor te *Amsterdam*	f 5 512	f 101 512

Artikel 2.

Tusschen de artikelen 119*bis* en 120 wordt ingelascht:

Artikel 119*ter*. Uitbreiding van het Departement van Koloniën en daarmede in verband staande uitgaven f 2 000.

Artikel 3.

De navolgende artikelen van genoemd hoofdstuk worden *verminderd* met, en mitsdien gebracht op de daarbij vermelde bedragen:

IIde Afdeeling.

Waterstaat.

B. Waterstaat.

	wordt verminderd met:	en mitsdien gebracht op:
Artikel 37. Verleggen van de uitmonding der rivier de Maas, ingevolge de wet van 26 Januari 1883 (*Staatsblad* n°. 4), met alle daarmede in verband staande werken en uitgaven, niet in een of meer der vijf volgende artikelen begrepen	f 82 750	f 1 154 250

D. Spoorwegen.

Artikel 129. Brug over den IJssel bij *Westervoort*	f 350 000	f 300 000

Uit de M. v. T. citeeren wij het volgende:

Omtrent de voorgestelde wijzigingen en aanvullingen, die zonder verhooging van het eindcijfer kunnen geschieden, heeft de ondergeteekende de eer het volgende mede te deelen:

IIde Afdeeling.

Waterstaat.

Art. 35. Aan den zuidelijken oever van het Hollandsch Diep, boven de draaibrug, was bij den bouw der brug een strekdam gelegd ter bescherming van de remmingswerken, bij ijsgang. In sommige gevallen kon deze dam zeer hinderlijk voor de scheepvaart zijn. Afvarende schepen bij voorbeeld, die gewoonlijk langs den zuidelijken oever der rivier de draaibrug naderen, konden bij eb moeilijk den strekdam, die dan eenigszins dwars in hun vaarweg lag, misvaren, en bij vloed door de brug varende zeilschepen liepen bij noordoosten wind veel gevaar, met dien dam in aanraking te komen.

Opruiming van den strekdam was dus in het scheepvaartbelang noodzakelijk en zelfs urgent, zoodat, na gehouden overleg met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, die het beheer heeft over de werken, waartoe de dam behoorde en die tegen de opruiming geen bezwaar had, daartoe werd overgegaan.

Met de uitvoering van dit werk kon niet worden gewacht tot 1897, omdat het in het belang der scheepvaart was, dat het zoo spoedig mogelijk geschiedde, waarom daarvoor het nog goede werkseizoen in het najaar van 1896 is benut.

Door dit werk is het artikel met f 2500 overschreden.

Art. 63. De noodzakelijke opruiming van wrakken van eenige groote schepen, gezonken in de vaarwaters tusschen de Zuid-hollandsche en Zeeuwsche eilanden, had overschrijding van het uitgetrokken bedrag ten gevolge.

Gelijk in de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer omtrent het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1895 sub § 1 werd opgemerkt, zijn de uitgaven, o. a. voor de opruiming van wrakken, zóó wisselvallig, dat het maken van eene eenigszins vertrouwbare raming niet mogelijk is. Aangezien evenwel die uitgaven sedert het jaar 1889 hooger dan de raming waren en dus mag worden aangenomen, dat eene blijvende verhooging van het artikel noodig is, zal deze op de ontwerpbegrooting voor 1898 worden voorgesteld.

Art. 78. Eenige ijzeren loopkranen in het nieuwe stoomgemaal te Schellingwoude, die noodig waren voor de indienststelling van dat gemaal, zijn niet op tijd gereed gekomen, tengevolge waarvan de aanneemsom, die op den dienst van 1895 was aangewezen, op dien van 1896 moest worden overgebracht.

Art. 80. Door de vertraging in de uitvoering der werken der toeleidingskanalen naar de nieuwe schutsluis te IJmuiden, waaromtrent mededeeling is gedaan, sub art. 79 der Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer omtrent het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1897, kon van de, op de begrooting voor 1895 voor die werken beschikbaar gestelde gelden gedeeltelijk geen gebruik worden gemaakt en moesten dientengevolge de uitgaven op den dienst van 1896 worden aangewezen, waardoor het artikel belangrijk is overschreden. Hiertegenover staat een daaraan geëvenredigd overschot op den dienst van 1895.

Art. 82. In dit artikel was o. a. begrepen, een bedrag wegens het uitvoeren van vernieuwingen aan de sluisvloeren en metselwerken van de Rijkshulpschutsluis te Vreeswijk, voor zooveel betreft dat gedeelte der sluis, waarin zich de waaierdeuren bevinden.

Bij de daartoe noodige afdamming en drooglegging van de sluis bleek, dat de hoog noodige herstellingen een grooteren omvang hadden dan waarop vóór de drooglegging kon gerekend worden. Uitstel van dit meerder werk, waarvan de kosten f 1500 hebben bedragen, was evenwel niet mogelijk.

Art. 131. Vertraagde oplevering der werken, behoorende tot de uitbreiding van het station 's Hertogenbosch is oorzaak, dat gelden daarvoor op vorige begrootingen uitgetrokken, niet konden worden gebruikt en dat de uitgaven op den dienst van 1896 moesten worden aangewezen, waardoor de overschrijding van het artikel is ontstaan.

Het bedrag der kosten, vermeld op bladz. 29 der Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der Tweede Kamer omtrent het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1897, wordt hierdoor echter niet verhoogd.

Art. 132. De overschrijding van het voor de uitbreiding van station Groningen uitgetrokken bedrag heeft dezelfde oorzaak als hiervoor ten aanzien van de uitbreiding van station 's Hertogenbosch is medegedeeld.

Art. 140. De overschrijding van het bij dit artikel toegestane bedrag is hoofdzakelijk veroorzaakt door de inrichting van twee tijdelijke halten aan den Hollandschen IJzeren Spoorweg, ter vervanging van het station Veenenburg, tot welke inrichting last werd gegeven op grond van het zevende lid van art. 20 der bij de wet van 22 Juli 1890 (*Staatsblad* n°. 134) bekrachtigde overeenkomst met de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij.

Van dezen maatregel werd reden gegeven op blz. 25 der Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag, uitgebracht door de Commissie van Rapporteurs van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, omtrent het ontwerp van wet tot vaststelling van hoofdstuk IX der Staatsbegrooting voor het dienstjaar 1897, gelijk die Memorie werd gewijzigd bij Nota van drukfeilen en verbeteringen.

Dat het artikel vermoedelijk zoude moeten worden aangevuld, had de ondergeteekende reeds gelegenheid mede te deelen in de avondzitting van de Tweede Kamer der Staten-Generaal op 17 December 1896 (*Handelingen* 1896—97, II, blz. 575).

Vde Afdeeling.

Posterijen.

Art. 192. Wegens vergoeding voor vracht van postpakketten is aan de spoorwegondernemingen meer moeten worden uitbetaald dan waarop bij de samenstelling der begrooting was gerekend.

Art. 193 *en* 203. De bij deze artikelen uitgetrokken sommen betreffen meer werk bij den bouw van het nieuwe post- en telegraafkantoor te Amsterdam, gedeeltelijk verband houdende met de verlichting, verwarming en ventilatie en overigens voortvloeiende uit eenige wijziging in enkele onderdeelen van het werk.

IIde Afdeeling.

Waterstaat.

Art. 119 *ter* (*nieuw*). De laatste of onderhoudstermijn van het werk wegens uitbreiding van het Departement van Koloniën, waarvoor op het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1895 sub *art.* 117 een bedrag van f 38,000 is uitgetrokken, is verschenen nà 31 October 1896 en kon dus, ingevolge het bepaalde bij art. 1 der wet van 10 Februari 1844 (*Staatsblad* n°. 6), niet meer op gemeld dienstjaar worden aangewezen, maar moest op den dienst van 1896 worden overgebracht.

Bovendien werden in 1896 nog eenige uitgaven gevorderd voor het droogstoken der lokalen, ten einde deze spoedig in gebruik te kunnen nemen.

Aangezien voor deze uitgaven op de begrooting voor 1896 geen artikel voorkomt, wordt tot dekking daarvan een nieuw artikel 119*ter* voorgesteld.

Art. 37 Dit artikel kan met f 48,750 worden verminderd, daar een gedeelte van het toegestane bedrag ongebruikt is gebleven, door het, ten gevolge van onteigening, later aanbesteden van eenige uit te voeren groote werken, dan in de bedoeling had gelegen.

Art. 129. Hooge waterstanden waren oorzaak, dat de werken der fundeering van de brug niet zoodanig vorderden, als verwacht was. Dientengevolge kan dit artikel met f 350,000 worden verminderd.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,
VAN DER SLEYDEN.

Juni 1897. Th. Six.

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«ENGINEERING», April en Mei 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. Loenen Martinet.)

Electrisch gedreven werktuigen op scheepswerven.

In het nummer van 30 April komt een opstel voor over bovengenoemd onderwerp, door den heer von Kodolitsch (naar wij meenen meer in het bijzonder met het oog op de inrichting van de marinewerf te Triëst). De schrijver zegt dat de gewoonte van voor eenige jaren om aan boord van een schip in aanbouw kleine stoom-, gas-, petroleum-, hydraulische- of luchtmotoren te plaatsen tot het drijven van verschillende kleine werktuigen, snel verdwijnt en plaats maakt voor de toepassing der electrisch gedreven werktuigen. Ieder werktuig kan zijn eigen motor hebben, is niet aan een bepaalde plaats gebonden en kan dus steeds op het meest voordeelige punt opgesteld worden.

Als voorbeeld haalt de heer v. K. aan het maken van een 11 tons stoomcylinder; vroeger moest deze achtereenvolgens naar 5 verschillende machines gebracht worden; nu kunnen — wanneer de cylinder op de draaibank is — alle kleine bewerkingen gelijktijdig uitgevoerd worden: een besparing aan arbeidstijd van 10 dagen is hiervan het gevolg.

Als tweede voorbeeld noemt hij het uitboren van conische gaten in dekplaten en ook in platen van den romp. De dekplaten worden, nadat de gaten geponst zijn, onmiddellijk op het dek aangebracht en de gaten daarna door een zestal verplaatsbare boormachines uitgeboord. Met zulk een machine kan één man per dag 800 of 1000 gaten conisch uitboren. De rompplaten worden eveneens na geponsd te zijn, onder het schip gebracht, dan worden de gaten uitgeboord en de platen onmiddellijk daarna aangebracht; veel heen- en weerbrengen der zware platen wordt hierdoor voorkomen.

Als verder voorbeeld haalt de schrijver aan een verplaatsbare machine voor het freesen van spiebanen; met deze machine werden in 1½ uur tijds de spiebanen gefreesd voor de excentriekschijven op een krukas van 475 mM., een werk waarmede met de gewone machines een dag per spiebaan gemoeid is.

De vele voordeelen van kleine verplaatsbare boormachines, die reeds veel in gebruik zijn, behoeven hier wel niet meer genoemd te worden.

Het reinigen van het afvalwater der wolfabrieken.

Van het afvalwater der wolfabrieken wordt op vele plaatsen de last ondervonden, men zal zich herinneren dat deze quaestie in «De Ingenieur» van 6 Juni 1896 naar aanleiding van Tilburg en Reims behandeld werd. Wij vinden in het nommer van 7 Mei van Engineering de beschrijving hoe in Lancashire dit afvalwater gereinigd wordt: deze afval bevat vooreerst bestanddeelen die wederom voor het een of ander doel gebruikt kunnen worden — nl. een mengsel van water met de vetten die gebruikt zijn om de wolvezels zachter te maken en de zeep, waarmede zij werden uitgewasschen — en in de tweede plaats nuttelooze overblijfsels uit de kleurkuipen.

De afval gaat allereerst door een koperen cylinder, waarvan de wanden doorboord zijn en waarin vlokken of fijne wolvezels die nog in het water aanwezig mochten zijn, worden teruggehouden; deze vlokken vertegenwoordigen dikwijls nog een aanzienlijke waarde.

Het afvalwater wordt nu opgepompt naar een trog, waar het een rad in beweging brengt en daardoor vermengd wordt met kalkmelk die als precipitatiemiddel wordt gebruikt; terwijl de vloeistof nu naar reservoirs stroomt, wordt er nog ferrichloride aan toegevoegd. In de bezinkreservoirs blijft de vloeistof een week en wordt dan afgetapt; het bezinksel bevat dan nog een groote hoeveelheid water, dat verwijderd wordt door toevoeging van zwavelzuur.

Het bezinksel wordt nu op matten gelaten en gedroogd, waarbij de laatste sporen van water verdwijnen, daarna in zakken gepakt, die opgestapeld worden in met stoom verwarmde ovens en ten slotte in een machine onder een druk van 50 KG. per cM². geperst.

De hierdoor verkregen ruwe olie wordt in vaten opgevangen. Het residu uit de persen wordt als brandstof gebruikt, minder om zijn waarde als zoodanig dan om het op deze wijze op te ruimen.

Uit de ruwe olie worden door dubbele distillatie zuivere olie, stearine en een zwarte onzuivere olie van geringe waarde verkregen.

De vloeistof die uit de bezinkreservoirs komt, vereenigt zich met het afvalwater uit de kleurkuipen; de kalkmelk en het zuur die de eerstgenoemde vloeistof nog bevat, schijnen dan voldoende te zijn tot het neerslaan van de in beide vloeistoffen nog aanwezige onzuiverheden en een filtratie is daarna voldoende om het afvalwater als kleur- en reukelooze vloeistof te doen wegvloeien.

Het proces dekt reeds zijn eigen exploitatiekosten en men hoopt binnen eenige jaren ook de rente van het aanlegkapitaal uit den prijs der nevenprodukten te kunnen dekken.

Per dag worden gemiddeld 360 M³. met vet en zeep bezwangerd afvalwater gereinigd.

Waterslag in stoommachines.

Bij de beproeving van een der nieuwe torpedobooten voor de Engelsche marine, die 30 knoopen moeten loopen, is de lagedruk-cylinder gebarsten. De boot had reeds meerdere proeftochten met goeden uitslag gemaakt. Het ongeval wordt toegeschreven aan de aanwezigheid van water in genoemden cylinder. Naar aanleiding van dit feit wordt in Engineering van 7 Mei er nog eens de aandacht op gevestigd hoe hoog noodig het is dat bij stoommachines als bovengenoemde, die 400 en meer omwentelingen per minuut maken, meer dan tot nu toe geschiedde, voorzorgen tegen waterslag genomen worden. Bij machines met deze snelheid moet men de schadelijke ruimte zeer klein nemen om het gewenschte nuttig effect te bereiken; er is dus slechts weinig plaats voor water dat in den cylinder geraakt is. Zelfs wanneer ontlastkleppen toegepast zijn of de schuif van den spiegel wordt afgelicht, kan de werking toch zoo snel zijn dat het water niet weg kan. Aangezien bij ketels die snel stoom moeten vormen, het opkooken nooit geheel te voorkomen is, moet er op andere middelen gezonnen worden om het water onschadelijk te maken of te verhinderen dat het den cylinder bereikt. Engineering zegt dat waterafscheiders slechts tot op zekere hoogte te vertrouwen zijn en dat het meest afdoend middel nog hierin zou bestaan van het cylinderdeksel zelf een groote ontlastklep te maken, maar het blad ontveinst zich de moeilijkheid niet in dit geval een stoomdichte verbinding tusschen deksel en cylinder te verkrijgen; ook ware men hiermede slechts aan eene zijde van den cylinder geholpen; aan het andere uiteinde zou zich nog water kunnen verzamelen.

De brand in de Rue Jean Goujon te Parijs.

Er is over dit verschrikkelijke ongeluk zooveel in alle bladen geschreven dat wij kunnen volstaan met er op te wijzen dat Engineering van 14 Mei een plattegrond van den bazaar bevat met een artikel, waarin de omstandigheden van den brand en de oorzaken die hem zulke schrikbarende gevolgen deden hebben, onpartijdig uiteengezet worden.

Nieuw locomotieftype van de Beijersche staatsspoorwegen.

Een locomotief die vele eigenaardigheden vertoont, is in Engineering van 21 Mei afgebeeld en beschreven. Het denkbeeld dat aan haar constructie ten grondslag ligt is het volgende: het voordeel dat niet gekoppelde assen bieden, te verbinden met de grootere trekkracht die machines met 2 gekoppelde assen kunnen uitoefenen bij het aanzetten en op sterke stijgingen, en daarbij de locomotief geschikter te maken aan de veranderlijke eischen van den dienst te kunnen voldoen.

Groote cylinders, die gewenscht zijn wanneer bij kleine snelheid veel kracht ontwikkeld moet worden, zijn onvoordeelig wanneer de machine snel moet loopen. Van de bedoelde locomotief, die door Krauss en Co. te München vervaardigd is, zijn de cylinders voor groote snelheid bekend; moet de locomotief met kleine snelheid loopen, dan wordt een hulpstoommachine in werking gesteld; op deze wijze kan de trekkracht verdubbeld en gedurende den gang met geringe toelaat toch een groote trekkracht ontwikkeld worden.

Voorloopig is slechts één locomotief van dat type gebouwd; zij deed gedurende de 3 eerste maanden van 1896 op verschillende lijnen geregeld dienst, was daarna op de tentoonstelliug te Neurenberg en doet sinds October 1896 wederom op de Beijersche Staatsspoorwegen dienst.

De locomotief rust op 5 assen, twee behooren tot de bogie, dan komt de as die door de hulpstoommachine gedreven wordt, daarna de drijfas en ten slotte een loopas met wielen van 1.00 M. (Ook de 3 eerste assen bezitten wielen van 1.00 M. middellijn, de drijfwielen zijn 1.660 M.). De stoomdruk bedraagt 13 atm. De beide hoofdcylinders zijn 610 en 290 mM. wijd en buitenliggend evenals de cylinders van de hulpstoommachine die een middellijn van 290 mM. bezitten; deze cylinders zijn onder de eerstgenoemde geplaatst; het geheel met de

schuifkasten en 2 boven elkander liggende cylinders ziet er samengesteld uit.

De hulpstoommachine dient om bij het in gang zetten en op sterke stijgingen een groote trekkracht te kunnen ontwikkelen; deze machine is geheel onafhankelijk van de hoofdstoommachine en is gewoonlijk buiten dienst; de wielen van de as, waarop zij werkt, loopen dan niet op de rails, maar zijn 30 mM. daarvan verwijderd. Deze as heeft geen gewone veeren, maar is door middel van een hefboomstelsel verbonden met de veeren van de hoofddrijfas, zoodat in gewone omstandigheden die veeren de hulpas omhoog trachten te drukken.

Wanneer de hulpstoommachine dienst moet doen, wordt door middel van een verticaal geplaatsten cylinder en zuiger de as naar omlaag gedrukt, zoodat de wielen op de rails komen te rusten; door het zooeven genoemde hefboomstelsel wordt dan gelijktijdig het gewicht van de locomotief eenigszins anders over de assen verdeeld. Door deze inrichting wordt het adhaesiegewicht van 14,85 op 29,7 ton gebracht; de totale trekkracht van de locomotief bedraagt 6560 KG.

De vrees dat de hulpmachine niet zonder schok gedurende den gang van de locomotief in werking gesteld zou kunnen worden, werd niet bewaarheid: zelfs bij een snelheid van 75 KM. geschiedde dit in werking brengen bijna onmerkbaar; de hulpmachine behoeft daarenboven bijna nooit dienst te doen, wanneer de locomotief in gang is; men had uitgerekend dat 15 pCt. van den totalen arbeid door haar te verrichten, door de beide machines gelijktijdig voortgebracht zou moeten worden.

De ondervinding heeft echter geleerd dat over slechts 5 pCt. van de totale lengte van het traject de hulpmachine behoeft te werken.

Van verschillende zijden is de opmerking gemaakt dat de locomotief zeer samengesteld en het groot aantal assen een nadeel is. Hiertegen wordt in het artikel van Engineering aangevoerd dat deze locomotief zeker niet samengestelder is dan die van MALLET, de berglocomotieven met 4 gekoppelde assen van de Gothardbaan, en dat de Amerikaansche locomotieven, type Atlantic, evenveel assen bezitten.

Maandelijksch Overzicht van het Weder

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

Mei 1897.	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.0 mM.	758.7 mM.
Hoogste » den 15den . . .	776.4 »	772.0 »
Laagste » » 27sten . . .	737.0 »	746.3 »
Gemidd. temperatuur	14.°4 Cs.	13.°1 Cs.
Hoogste » den 18den	? »	25.°5 »
Laagste » » 8sten	? »	—1.°3 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid t. 2. u. p. m.	58 °/₀.	69 °/₀.
Hoeveelheid verdampt water	123.8 mM.	? mM.
» gevallen »	49.4 »	38.8 »
Aantal dagen met neerslag	16	19
» » » » van 0.5 mM. of meer	11	17
Gemiddelde bewolking	5.2	5.4
Aantal bewolkte dagen . , ...	3.9	0
» heldere »	2.6	3

Op twee dagen daalde de minimum-temperatuur beneden 0° C en op één dag steeg het maximum boven 25° C. Het begin der maand Mei kenmerkte zich door schraal weder, terwijl herhaaldelijk ondiepe depressies elkander opvolgden. Na 14 Mei werd het weder beter, ten gevolge van den invloed van een gebied van hooge drukking, dat tot 26 Mei boven Europa stand hield. Daarna daalde de barometer over geheel Europa, zoodat het weder toch vrij goed bleef.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
4 Juni	762.4	O.N.O.	2	21.9	—
5 »	763.1	N.	1	17.9	—
6 »	763.3	N.	2	15.3	1
7 »	763.7	Stil.	—	13.0	—
8 »	765.1	Stil.	—	12.3	—
9 »	756.3	O.	3	11.2	—
10 »	762.9	O.Z.O.	2	11.9	11

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
5 Juni	38.86	11.31	9.07	9.20	9.78	41.70	9.63	5.63
6 »	38.82	11.24	9.01	9.16	9.72	41.86	9.48	5.75
7 »	38.84	11.19	8.96	9.12	9.69	41.63	9.58	5.68
8 »	38.86	11.18	8.94	9.09	9.68	41.72	9.40	5.67
9 »	38.96	11.20	8.94	9.10	9.68	41.74	9.32	5.55
10 »	40.06	11.31	9.03	9.16	9.75	41.78	9.41	5.52
11 »	39.17	11.40	9.13	9.25	9.84	41.91	9.49	5.54

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

In den ouderdom van bijna 94 jaren is op 4 Juni te 's-Gravenhage overleden, de heer A. A. G. VAN ITERSON, oud-technisch directeur van de Stearinekaarsenfabriek te Gouda.

Van de Maatschappij tot bevordering van nijverheid was de heer VAN ITERSON vroeger een tijd lang een der directeuren en ook bekleedde hij eenigen tijd het voorzitterschap van het hoofdbestuur.

Te Gouda bewees de heer VAN ITERSON, die aldaar geruimen tijd de betrekking van schoolopziener vervulde, belangrijke diensten aan het onderwijs.

De overledene was ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

Adspirant-Ingenieur van het stoomwezen.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat in de maand Juli dezes jaars het bij de artt. 49 en 50 van het Koninklijk besluit van 19 October 1896 (*Staatsblad* no. 163) bedoeld examen zal worden afgenomen van hen die voor de betrekking van adspirant-ingenieur voor het stoomwezen in aanmerking wenschen te komen, aan welke betrekking eene jaarwedde verbonden is, waarvan het minimum en maximum respectievelijk f 1200 en f 1600 bedraagt.

Zij die aan het examen wenschen deel te nemen, moeten zich daartoe vóór 1 Juli eerstkomende bij gezegeld adres bij den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aanmelden, met opgave van naam en woonplaats en onder overlegging hunner geboorteakte.

Om naar aanleiding van den uitslag van het examen ter benoeming te kunnen worden voorgedragen, moeten de canditaten zich onderwerpen aan een onderzoek naar hunnen lichaamsbouw en hunne gezondheid door een of meer door den Minister aan te wijzen geneeskundigen.

Examens van de Polytechnische School.

Voor het examen B, eerste gedeelte zijn geslaagd voor: Civiel en bouwkundig ingenieur. — J. Th. Berkemeier, A. J. A. Braak, C. H. van den Broek, W. F. Buijsman, H. Cramer, L. Doedes, H. W. Dohna, G. J. Heering, D. A. van Heijst, F. 's Jacob Jr., C. W. Koch, U. P. E. Kriens, J. L. G. Krugers, V. J. P. de Blocq van Kuffeler, G. J. Langhout, W. J. M. Nivel, A. A. Oosting, W. A. Piets, K. Robbers, H. J. Rosen, S. J. Rutgers, J. C. Scharp, J. C. H. Schultz, J. H. Stravers, L. W. C. C. P. J. Velu, J. J. Vermeulen, B. H. van der Willigen.

Scheepsbouwkundig ingenieur. — P. C. Bogaerdt, Th. N. Hellemans, B. W. van Vliet.

Mijnen-ingenieur. — A. C. van Braam Houckgeest, C. G. van Dusseldorp, H. Witkamp.

Werktuigkundig ingenieur. — J. W. Albarda, C. B. Barto, H. B. Beaufort, J. F. P. Blankert, J. P. Boezaardt, J. E. de Crane, J. H. de Granada, H. de Groot, J. J. A. de Groot, F. C. A. Grote, C. F. J. Hagedoorn, J. M. P. Hartog, G. van Hille, G. de Jongh, W. de Jong, A. J. Juchter, J. A. J. M. P. Kerssemakers, W. C. Köhler, P. van der Meer, W. G. van der Meer, S. F. Monhemius, C. J. Ninck Blok, W. F. Pot, A. A. Reidt, A. C. van Rossem Nz., P. Persant Snoep, H. van den Steenhoven, H. Stokvis, H. P. G.den Tex, W. Meijer Timmerman Thijssen, E. H. M. Uljée, L. Valk, G. Vermeulen, C. H. de Vos, G. J. de Vos v. Nederveen Cappel, P. de Vries, J. Jannette Walen.

De aandeelhouders in de **Suez-kanaalmaatschappij** hebben besloten, dat aan den ingang van het kanaal een monument voor DE LESSEPS zal worden opgericht. De kosten zijn geschat op 250,000 frank.

Vereeniging tot bevordering van fabrieks- en handwerksnijverheid.

De vereeniging tot bevordering van fabrieks- en handwerksnijverheid zal 1 en 2 Juli a. s. hare 46e algemeene vergadering te Tiel houden. Behalve de punten van het hoofdbestuur en van de afd. Amsterdam, reeds vroeger bij circulaire bekend gemaakt, zullen nog twee voorstellen van de afd. Utrecht in behandeling komen, betreffende het zenden van werklieden naar de Parijsche tentoonstelling in 1900 en betreffende de bespreking der staalindustrie, in het bijzonder wat aangaat de oprichting van eene fabriek tot het gieten van staal en ijzer in Nederland en de voorwaarden waaronder dit mogelijk zou kunnen zijn, en een voorstel van Amsterdam betreffende betere omschrijving van het tarief van invoerrechten.

Ook zal besproken worden het ingediende wetsontwerp tot verzekering van werklieden tegen de gevolgen van ongevallen in fabrieken en werkplaatsen in te leiden door den heer TUTEIN NOLTHENIUS te Zutphen.

Ter vervulling van de vacatures F. H. VAN MALSEN (niet herkiesbaar) E. DE GROOT (niet herkiesbaar) en S. M. Knijff worden voorgedragen: voor de eerste vacature Dr. W. P. RUYSCH en H. W. E. STRUVE, voor de tweede C. ALKEMADE Sr. en L. ZIJP.

Voorts zijn verschillende belangrijke rapporten ter kennisneming door de leden aan de punten van beschrijving toegevoegd. Hoofdbestuur en leden worden Woensdag in de vergaderzaal gerecipieerd, waarna reünie in de Buitensocieteit.

Donderdag heeft na afloop der algemeene vergadering een diner plaats, gevolgd door een concert en een café chantant, waarna een bal in de groote zaal van het spaarbankgebouw.

Vrijdag wordt na afloop der vergadering een rijtoer gemaakt naar Buren waar het weeshuis zal worden bezocht en de kersenboomgaard, waarna de feestmaaltijd, gevolgd door een concert.

Tram Nijmegen—St. Anna.

Op den 2den Juni jl. werd de lijn Nijmegen—St. Anna, waarvoor in het najaar van 1896 aan de Nijmeegsche Tramweg-Maatschappij concessie werd verleend, door deze Maatschappij geopend.

Deze lijn begint te Nijmegen in de Molenstraat en eindigt in het dorpje St. Anna bij de Kastanjelaan. De afstand tusschen de eindpunten bedraagt 2200 M.

Alhoewel de exploitatie voorloopig met paarden geschiedt, is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat later locomotieven als trekkracht zullen worden gebezigd, evenals op de andere lijnen dezer Maatschappij. De bovenbouw is daarom ook zeer zwaar gekozen; de spoorstaven wegen 25 K.G. per strekkenden Meter.

Het maken der plannen en het leiden der uitvoering was opgedragen aan de ingenieurs H. P. N. HALBERTSMA en W. E. CRAMER te 's-Gravenhage.

De beide rijtuigen waarmede de exploitatie geschiedt, zijn geleverd door de firma PENNOCK & Co. te 's-Gravenhage en zijn zeer comfortable ingericht en keurig afgewerkt.

De exploitatie zal plaats hebben zonder conducteur, iets wat in ons land nog nieuw is, doch in Duitschland en Amerika veelvuldig voorkomt.

De betaling van de verschuldigde vracht, een dubbeltje of een betaalpenning, wordt door de reizigers in een bus geworpen, in den voorwand van het rijtuig aangebracht en valt op een plaatje. De koetsier kan door middel van een spiegeltje tegen den kap van het rijtuig geplaatst, op dit plaatje zien en controleeren of alle passagiers aan hun verplichting tot betaling hebben voldaan.

Prijsvraag

uitgeschreven door de Vereeniging van Suikerfabrikanten te Cheribon (Java). Premie f 2000 (tweeduizend gulden) voor de beste en doelmatigste beschutting der hoeven van Transportbuffels (Karbouwen). Informatiën te bekomen bij en aanbiedingen ingewacht door E. ROMBOUTS, Technisch Bureau voor Java-Industrie, Nieuwe Schoolstraat 38 's-Gravenhage.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 4 dezer is benoemd tot lid van den raad van bestuur in de kolonie Curaçao, de heer M. J. SELHORST, directeur van openbare werken aldaar.

Bij Kon. besluit van 4 dezer is, met ingang van 1 September 1897, benoemd tot leeraar aan de Polytechnische School dr. G. SCHOUTEN, leeraar aan de hoogere burgerschool met vijfjarigen cursus te Amsterdam.

Met ingang van 1 dezer is de heer H. IJ. GATSONIDES, adjunct-ingenieur 1e kl. bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, benoemd tot chef der derde afdeeling van den dienst van tractie en materieel dier Maatschappij aan het centraalbureau; de heer M. H. C. KRAMERS is met ingang van 1 dezer benoemd tot ingenieur der tractie te Tilburg.

Bij Kon. besluit van 7 dezer zijn, met ingang van 1 Juli 1897: benoemd tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 4de kl. A. T. VAN VEEN, en bevorderd tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 2de kl. A. N. WIND, thans opzichter van den Rijkswaterstaat der 3de kl., en tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 3de kl. M. H. A. STRAATER, thans opzichter van den Rijkswaterstaat der 4de kl.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Verleend: met ingang resp. van 8 en 4 Juni, wegens langdurigen dienst een jaar verlof naar Europa, aan den hoofdingenieur 1e kl. J. E. DE MEIJIER, den architect 2e kl. A. LEGERSTEE en den opzichter 1e kl. J. H. DAVIDSZ.

Ontslagen: op verzoek, eervol uit 's lands dienst, de opzichter 1e kl. C. ELENBAAS.

Benoemd: tot opzichter 1e kl., de opzichter 2e kl. C. R. F. VAN LEEUWEN; tot opzichters 2e kl., de opzichters 3e kl. C. SCHERMERS en A. DU BOIS, met bepaling dat laatstgenoemde bij zijn corps à la suite gevoerd blijft.

Overgeplaatst: naar de residentie Pekalongan, de opzichter 3e kl. W. B. DE JONG; naar de residentie Amboina, de opzichter 3e kl. G. A. KOLMUS.

Toegevoegd: aan den chef der 2e waterstaatsafdeeling voor de irrigatie-opnemingen in Noord-Tegal, de opzichter 3e kl. CH. BUTIN BIK.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Benoemd: tot bouwkundig ambtenaar 2e kl. en geplaatst bij de lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de ambtenaar op non-activiteit W. F. VAN DER KEMP, laatst die betrekking bekleed hebbende.

Bij de GENIE.

Gesteld: op non-activiteit, de majoor der genie, van verlof uit Nederland teruggekeerd, E. MARCELLA.

OPEN BETREKKINGEN.

Adspirant-Ingenieur voor het stoomwezen (zie *Binn. en Buit. Ber.*).

Civiel-Ingenieur bij de gemeentewerken van 's-Gravenhage, om zoo spoedig mogelijk in dienst te treden. (Zie *Adv.*)

Civiel-Ingenieur en **Opzichter** gevraagd om zoo spoedig mogelijk in dienst te treden bij de werken voor den aanleg van havens te Zijpe en aan den Willempolder. (Zie *Adv.*)

Directeur der Stoomspinnerij «Twenthe» te Almelo, schriftelijk te wenden tot den heer ALFRED KEIJSER te Arnhem.

Civiel-Ingenieur of technoloog. Deelgenoot in eene in volle werking zijnde fabriek. Benoodigd kap. p. m. 120 mille. Brieven franco, onder letter 517 aan den Kantoorboekh. BLIKMAN & SARTORIUS, Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 'S-GRAVENHAGE, 2 Juni. 1°. Baggerwerk in den IJssel tusschen Rheden en den Gelderschen Toren. H. de Waal te Zalt-Bommel, f **15,498**; 2°. Baggerwerk aan den benedenmond van het Spui op de Bieningen. A. Volker Lz. te Sliedrecht, f **0.11** per M3.; 3°. Verbeteren van de Maas onder Megen en Oijen en Appeltern. H. de Waal te Zalt-Bommel, f **18,659**; 4°. Onderhoud der Rijksrivierwerken op de Maas, ged. Mook—Woudrichem enz. Perc. 1. G. W. v. Hezewijk en W. v. Os, f **9783**; perc. 2. P. W. v. Hattum, f **15,999**; perc. 3. Dezelfde. f **3149**.

ASSEN, 2 Juni. Verbreeden van het Meppelerdiep in de gem. Meppel. Gebr. Aberson te Steenwijk, f **6284**.

HAARLEM, 3 Juni. 1°. Verbreeden van het Noordzeekanaal beoosten de Hembrug. A. Volker Lz. te Sliedrecht en P. A. Bos te Gorinchem, f **44,800**; 2°. Maken van twee wachthuizen en twee zelfaanwijzende peilschalen bij de nieuwe schutsluis te IJmuiden. G. P. J. Beccari te Haarlem, f **2875**.

Gemeentewerken. BUNNIK, 29 Mei. Hardmaken en begrinden van den weg genaamd de Tolakker onder Zeist. M. Lakerveld te Utrecht, f **1843**.

AMSTERDAM, 31 Mei. Verbouwen van de Allebéschool in de 3de Schinkelstraat. L. de Neef Lz. ald,, f **4432**.

OUDENBOSCH, 31 Mei. Maken van 1149 M. nieuwe beschoeiingen langs de haven en uitdiepen dezer haven. Th. Rovers te Made, plan A f **39,560**, plan B f **37,980**. Gegund.

ROTTERDAM, 1 Juni. Verrichten van grondwerken voor den aanleg van de Bellevoystraat en aangrenzende straten. A. Volker Lz. te Sliedrecht, f **16,500**.

SCHIEDAM, 3 Juni. Oostwaarts verlengen van den bestaanden strekdam in de Maas nabij het Westerhavenhoofd. P. A. Bos te Gorinchem, f **12,900**.

'S-GRAVENHAGE, 3 Juni. Verbouwen van de H. B. school voor meisjes aan de Laan. J. v. d. Elshout Gz. te Scheveningen, f **5600**.

Polderwerken. WALSOORDEN, 29 Mei. *Best. der wat. v. h. cal. wat. Walsoorden.* Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. P. Kas te Hontenisse, f **4999**.

ROTTERDAM, 1 Juni. *Dijkgr. en Hoogheemr. v. Schieland.* (Bestek n°. 48) Gedurende 1 jaar onderhouden van het schutverlaat te Overschie. E. Zandbergen te Vrijenban, f **520**; (Bestek n°. 49) Baggerwerk in de boezems. F. P. v. d. Dussen te Ammerstol, f **1300**; (Bestek n°. 50) Uitvoeren van eenige herstellingen aan de Maas- en IJselhoofden. W. van Herp te Nieuwerkerk, f **1746**; (Bestek n°. 51) 1°. Uitvoeren van eenige herstellingen aan Schielands hoogen zeedijk. W. Visser te Bergambacht, f **1875**; 2°. Uitvoeren van eenige herstellingen aan de steenglooiingen. C. Zanen Hz. te Ammerstol, f **1680**.

's-GRAVENHAGE, 2 Juni. *Best. v. d. gecombineerde Krabbe- en Graspolders.* Verhoogen enz. van den Staaldiepschen dijk te Rozenburg, maken van grindverharding, bestrating en metselwerk. G. Sterk Bz. te Heukelom, f **6348**.

Spoor- en Tramwegen. AMSTERDAM, 31 Mei. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Leveren van bouten, moeren enz. voor de werkplaats te Haarlem. Perc. 1. 34,918 stuks afgewerkte bouten met moeren of sluitringen. Smit en Blok te Amsterdam, f **6305.55**; perc. 2. 16,000 stuks afgedraaide ringen. Dezelfde, f **1287.75**. Perc. 3 en 4. Geen inschrijvers.

UTRECHT, 1 Juni. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Uitbreiden en wijzigen van sporen en wissels enz. op het empl. Harlingen. J. N. Kruizinga te Groningen, f **29,445**.

Particuliere werken. 's-GRAVENHAGE, 29 Mei. *HH. Köller & Honig te Arnhem.* Bouwen van een stoommetaalslijperij met woning te Voorburg. A. de Haan ald., f **32,321**.

AMSTERDAM, 31 Mei. *Ned. Bouwmaatsch.* Aanleggen van wegbanen en ophoogen van bouwterreinen in den Binnendijkschen Buitenvelderschen polder. C. H. Bartels ald., f **38,900**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 14 Juni.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij,* te 1½ ure: (Best. n°. 698/3) Maken van **grondwerken, kunstwerken, spoorwerken en overgangswerken** voor den spoorweg van Heerhugowaard naar Hoorn. Begr. f 378,000 en (Best. n°. 699/4) Maken, leveren en opstellen van den **plaatijzeren bovenbouw** van 18 bruggen in den spoorweg van Heerhugowaard naar Hoorn. Begr. f 18,500. (Zie Adv. in n°. 22.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een **aanbouw** aan het scheikundig laboratorium (afdeeling mineralogie), in de Roeterstraat. (Zie Adv. in n°. 22.)

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren op de Maas in Limburg en Noordbrabant, boven de grensscheiding tusschen Mook en Heumen, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 4100, 2e perc. f 4400, 3e perc. f 11,340, 4e perc. f 8650, 5e perc. f 12,050. (Zie Adv. in n°. 21.)

ROTTERDAM. *Rotterd. Tramwegmij,* te 11 ure: (Bestek n°. 5) Maken van de **aardebaan**, leveren van de ballast, liggen der sporen en wissels, benevens het inrichten van twee bruggen voor tramverkeer, bouwen van remisen en maken van eenige verdere werken voor de lijn Rotterdam—Hoeksche Waard. (Zie Adv. in n°. 22.)

KAMPEN. *Best. v. d. grindweg Kampen—Genemuiden,* te 12½ ure: Leveren van ± 575 M³. goede middelmatig grove **riviergrind,** waarvan ± 175 M³. te Grafhorst in Juli e.k.; ± 210 M³. te Lutterzijl in Juli e.k. en ± 190 M³. te Genemuiden in Sept. e.k.

ZWOLLE. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 3½ ure: (Bestek H) Verrichten van **onderhoudswerken**, verf- en behangwerken met bijlevering van de materialen, aan de gebouwen, kunstwerken en verdere werken, beh. tot de lijnen Zwolle—Leeuwarden en Meppel—Groningen, omschreven onder de perc. 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 11. Bestek aan het bureau van den heer sectie-ing. W. J. Klerk de Reus te Zwolle. Inl. worden gegeven door den sectie-ing. voornoemd. (Herbesteding.)

TUBBERGEN. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Veranderen van de bestaande oude school en inrichten tot **raadhuis**. Inl. bij Sinjorgo. Aanw. 14 Juni te 8 ure.

ALKMAAR. *A. Heijn*, te 7 ure: Amoveeren van een perceel aan de Hekelstraat en bouwen van een **winkelhuis** met bovenwoning en pakhuis.

HEEZE (N.-Br.). *A. Vullinghs-v. Thiel,* te 6 ure: Bouwen van een **heerenhuis** met annexe gebouwen langs den Rijksweg. Inl. bij den bouwk. W. H. Boon te Eindhoven. Aanw. 14 Juni te 3 ure.

Dinsdag 15 Juni.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Uitvoeren van buitengewone **voorziening** van de **kanaalboorden** van de Drentsche Hoofdvaart in de prov. Drenthe. Raming f 1300. (Zie Adv. in n°. 21.)

DORDRECHT, te 11 ure: Bouwen van 8 **heerenhuizen** aan den van Strijsingel op het terrein Rozenhof ald. Inl. bij de architecten P. A. Weeldenburg te Rotterdam en H. A. Korthals te Dordrecht, op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag voorm. tusschen 9 en 10½ ure.

WISSENKERKE. *Best. der wat. v. d. cal. Vlietepolder,* te 10½ ure: **Onderhouden** enz. der **waterkeerende werken** ged. 1897/8.

OOSTEREND (Fr.). *Best. der Coöp. Ver. tot Zuivelbereiding:* Bouwen van 4 **werkmanswoningen** bij de fabriek ald. Inl. bij J. Timmenga ald. Aanw. in loco dagelijks.

Woensdag 16 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** van de werken op den Amer, op het benedendeel van de Donge, benevens in het riviervak Heleind-Dongemond en in het Heusdensch kanaal, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 25,540. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijksrivierwerken** en hun toebehooren op het Pannerdensch kanaal, den Neder-Rijn en de Lek, met de daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 4 perc. Raming: 1e perc. f 4350, 2e perc. f 11,500, 3e perc. f 25,800, 4e perc. f 24,350. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijks rivierwerken** en hun toebehooren op de Boven-, Beneden- en Nieuwe Merwede, met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 4 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 27,700, 2e perc. f 19,100, 3e perc. f 25,800, 4e perc. f 15,000. (Zie Adv. in n°. 21.)

MEDEMBLIK. *Dijkgr. en Heemr. v. h. ambacht «de Vier Noorder Koggen»,* te 2 ure: Leveren van 350,000 **waalstraatklinkers.** Voorw. bij den hoofdopz. A. Kater Jz. ald.

PURMERLAND. *Kerkv. en Notabelen der Herv. Gem*, te 11 ure: Bouwen van een **kerk** en toren ald. Inl. bij de archt[n] Schill & Haverkamp te Amsterdam.

Donderdag 17 Juni.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **werkzaamheden** en leveringen aan de ijzeren sluisdeuren der groote schutsluis van de Noordzeesluisen te IJmuiden, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 9400. (Zie Adv. in n°. 20.)

ID. ID. **Herstellen** van het **jaagpad** en maken van eene oevervoorziening langs de Weespertrekvaart (Keulsche Vaart) van een gedeelte van den grooten Rijksweg der 1e kl. n°. 1 van Amsterdam tot de grensscheiding der prov. Utrecht, onder Laren. Raming f 5900. (Zie Adv. in n°. 21.)

IDEM. *Genie*, te 10 ure: 1°. Maken van **bomvrije gebouwen** in de positie van Spaarndam. Begr. f 464,000; 2°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort bij Vijfhuizen (2[de] ged.). Begr. f 226,000. Bilj. inz. uiterl. 16 Juni nam. 3 ure.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Bouwen van een **kantongerechtsgebouw** te Bergen op Zoom. Raming f 16,600. (Zie Adv. in n°. 23.)

HILVERSUM. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. Bouwen eener **openbare lagere school** op een terrein nabij de van der Lindenlaan te Hilversum; 2°. Bouwen van eene **onderwijzerswoning** nabij bovengenoemde school. Inl. bij den gem.-archt. van 9—10 ure. Aanw. 14 Juni te 11 ure.

Vrijdag 18 Juni.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Herstellen van **strandhoofd** Marine n°. 2 voor den steenen lichttoren te Noordwelle aan de noordzijde van het eiland Schouwen. Raming f 800. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. Voortzetten van de **verbetering** der **Rijkswaterleiding** beoosten het kannal van Ter Neuzen, tusschen de Molen- en de Axelsche kreek. (Zie Adv. in n°. 23.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Vernieuwen** van het **noordelijk landhoofd** van de Kaatsveldsbrug bij Franeker en van de ten noordwesten aangrenzende beschoeiing. Raming f 3300. (Zie Adv. in n°. 21.)

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driej. onderhoud** der **Landsdijken** en der verspreid liggende Rijkssluizen, bruggen, enz. in de prov. Gelderland. Raming f 4000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 22.)

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Verbouwen van het **telegraafgebouw** te Vlissingen. Raming f 6800. (Zie Adv. in n°. 23.)

WISSENKERKE. *Best. der wat. v. d. cal. Vlietepolder,* te 10½ ure: Verdedigen van den onderzeeschen oever van den polder door **steenbestorting,** dienst 1897/8. Aanw. 14 Juni te 1 ure.

ZONNEMAIRE. *Best. v. h. wat. Nieuw-Bommenede,* te 12 ure: **Onderhouds-** en verdere **werken** aan de **waterkeering** van Nieuw-Bommenede, over het dienstjaar 1 Mei 1897 tot 30 April 1898.

Zaterdag 19 Juni.

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths.*, te 3 ure: **Aanleg** van **wegen** aan de Noordzijde van het Nieuwe Kanaal met bijk. werken. Bestekken en teekeningen ter secretarie. Inlevering der gezegelde inschrijvingsbiljetten tot het uur der aanbesteding, vóór des namiddags 3 ure.

ALKMAAR. *Ontv. der Reg. en Domeinen,* te 1 ure: Bouwen van een **boschwachterswoning** met schuur in het Schoorlsche duin bij Bergen. Inl. bij den archt. H. Jacobs H.Jz. te Velp.

Maandag 21 Juni.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Uitvoeren van **buiten- en binnenverfwerk** en behangwerk aan gebouwen, benevens verven enz. van bruggen. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 22 Juni.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders,* te 3 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van genoemde polders. Aanw. 15 en 18 Juni van 9—11 ure.

HAARLEM. *Genie*, te 10 ure: 1°. Maken van **bomvrije gebouwen** in het fort bij Velsen (2[de] ged.). Raming f 321,000; 2°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort aan den St.-Aagtendijk (2[de] ged.). Raming

f 267,000; 3°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort bij Veldhuis (2de ged.). Raming f 256,000. Inl. op het bureel der genie ald. De inschrijvingsbiljetten moeten uiterlijk op Maandag 21 Juni 1897, des namiddags vóór 3 uur vrachtvrij zijn bezorgd op het bureel van den besteder, alwaar een bus zal geplaatst zijn tot verzameling van die biljetten, voor welke — desverlangd — tot zoolang bewijzen van ontvangst zullen worden afgegeven. Behalve voor de aanneming van elk der bovengenoemde werken afzonderlijk, kan, — met inachtneming van bepalingen in de bestekken, — ook worden ingeschreven voor de aanneming van twee of drie werken gezamenlijk.

LOLLUM (Fr.). *Best. der Coöp. Ver. Ruige Lollum-Waaxens:* Bouwen van een **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning, ketelhuis, machinegebouw, ijshuis, enz. en 4 werkmanswoningen. Best. bij den archt. J. Timmenga te Oosterend. Aanw. 16 Juni te 11 ure. Bilj. inz. vóór of op 22 Juni bij den voorzitter J. W. Wijnia ald.

Woensdag 23 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** van de **werken** voor scheepvaart, afwatering en gemeenschap langs het riviervak Heleind-Dongemond, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 24,300. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. **Onderhoud** en herstel der **Rijks rivierwerken** van de Nieuwe Maas en het Scheur en aan den Hoek van Holland, uitmakende den Waterweg van Rotterdam naar Zee, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1900. Raming: 1e perc. f 67,600, 2e perc. f 334,200, in de 3 jaren. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de KM.-raaien CLXXV en CLXXVII, onder de gem. Nederasselt, prov. Gelderland. Raming f 8650. (Zie Adv. in n°. 22.)

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de K.M.-raaien CCXIX en CCXXI, onder de gemeenten Lith (prov. Noordbrabant) en Heerewaarden (prov. Gelderland). Raming f 18,280. (Zie Adv. in n°. 22.)

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Vernieuwing** van de **schutsluis** in den mond der Ve Wijk te Veenhuizen, gem. Norg, beh. tot de werken van het Veenhuizerkanaal in de prov. Drenthe. Raming f 20,900. (Zie Adv. in n°. 22.)

GROUW. *Burg. en Weths. v. Idaarderadeel:* Leveren van 280 M3. pruissische **grind** en 60 M3. basaltslag. Inl. bij den gem.-opz. ald. Bilj. inz. uiterlijk 23 Juni vóór 11 ure.



Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

305

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 25.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: **C. W. BETCKE**, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 19 Juni.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

OPROEPING

TOT DE

Algemeene Zomer-Vergadering

in het Stationsgebouw van de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij,

3de Klasse- niet rooken Wachtkamer,

te AMSTERDAM,

OP ZATERDAG 3 JULI 1897,

des voormiddags ten 11 ure, stadstijd.

ONDERWERPEN TER BEHANDELING:

(Art. 28 van het Reglement.)

1e. Vaststelling van de notulen der Algemeene Vergadering van 25 Juli 1896.

2e. Verslag van het Beheer over het Vereenigingsjaar 1896—97.

3e. Rekening en Verantwoording van de geldmiddelen der Vereeniging.

4e. Benoeming van eene Commissie van 2 leden tot het nazien en het uitbrengen van Verslag over de Rekening en Verantwoording.

5e. Benoeming van twee Bestuursleden ter vervanging van de heeren P. H. KEMPER en Jhr. O. J. A. REPELAER VAN DRIEL, die volgens rooster aftreden.

6e. Mededeeling van het lid G. J. W. DE JONGH, vertegenwoordiger der Vereeniging in de Commissie voor het tot stand brengen van handboeken voor het Vakonderwijs en voor veredeling van het ambacht door het doen afleggen van proeven van bekwaamheid.

7e. Mededeeling van het Bestuur in zake het voorstel van het lid M. SYMONS (zie notulen der Algemeene Vergadering van 9 Mei 1896 en 25 Juli 1896).

8e. Mededeeling van het Bestuur omtrent de aanhangige Fusie-plannen der verschillende technische Vereenigingen en de gemeenschappelijke uitgave van «De Ingenieur».

9e. Verdere mededeelingen van het Bestuur.

10e. Enkele mededeelingen in verband met den hieronder bedoelden boottocht door de Amsterdamsche Haven, door het lid C. L. M. LAMBRECHTSEN.

Na afloop der Vergadering, omstreeks 1 uur, zal, onder leiding van het lid C. L. M. LAMBRECHTSEN een Stoomboottocht ondernomen worden langs de Amsterdamsche Haveninrichtingen, en verder door de stad naar het **Museum van voorwerpen ter voorkoming van ongelukken in fabrieken en werkplaatsen**, *Groenenburgwal 44.*

Vanaf dit museum zal de boottocht worden voortgezet langs den Amstel tot aan «'t Kalfje» of tot Ouderkerk, naar gelang van den beschikbaren tijd.

Ten 6 ure zal in een der lokalen van Artis een gemeenschappelijke maaltijd worden gehouden tegen ƒ 3.50 per couvert met inbegrip van $^1/_2$ fl. wijn.

Voor eene goede regeling wordt den leden beleefdelijk verzocht het aan de oproeping gehechte biljet, met doorhaling van hetgeen men niet wenscht, zoo tijdig mogelijk, doch liefst uiterlijk op 26 Juni a.s. toe te zenden aan den Secretaris, Wassenaarsche Weg 27, te 's-Gravenhage.

Het Bestuur der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs

M. J. VAN BOSSE,
Voorzitter.

J. D. DONKER DUIJVIS,
Secretaris.

Hout als bestratingsmateriaal.

De eerste proeven, welke genomen zijn, om te constateeren of het hout al of niet geschikt is, om als bestratingsmateriaal dienst te doen, zijn niet gunstig uitgevallen voor het *beukenhout.* Die wat betreft het hout van den *pijnboom* zijn gunstiger te noemen en toe te schrijven aan het grooter harsgehalte, waarmede eene kleinere doorlaatbaarheid gepaard gaat. Veel gunstiger resultaten zijn evenwel verkregen in verschillende Australische steden, bij het gebruik van het hout der verschillende *Eucalyptus-soorten.*

Te *Sydney* is men voor een twaalftal jaren ertoe overgegaan, met het nemen van proeven op uitgebreide schaal met deze houtsoorten en werkelijk hebben de uitkomsten de verwachtingen verre overtroffen. Men gebruikte drie *Eucalyptus-soorten*, die door hardheid en dichtheid uitmunten. Deze zijn:

Eucalyptus pipularis (Blackblutt) met een drukvastheid van . . . . 1550 KG. per cM².
Eucalyptus resinifera (Mahagony) met een drukvastheid van . . . . 1400 » » »
Eucalyptus nicrocarys (Tallowwood) met een drukvastheid van . . . . 1150 » » »

Deze, op nauwkeurig genomen proeven berustende, cijfers overtreffen verre die voor de in Europa voorkomende houtsoorten, die toch tusschen 400 tot 800 KG. varieeren. Zelfs over-

treffen bovenstaande cijfers, die voor de drukvastheid van graniet (800—1000 KG.) en die voor de hardste porfiersoorten.

Bij de genomen proeven is vervolgens gebleken, dat het weerstandsvermogen tegen afslijting van het oppervlak door wrijving zeer groot is. Blokjes, die ongeveer 11 jaar op de meest drukke verkeerswegen dienst hadden gedaan, vertoonden eene afslijting van ongeveer 3 mM. Het hout van den *Eucalyptus nicrocarys* bezit een zeer groot gehalte aan hars, zoodat het, in vereeniging met zijne groote dichtheid, uitstekend weerstand biedt aan de invloeden, welke de verwering tengevolge hebben en bovendien het indringen van vloeistoffen bijna volkomen belet.

Na verloop van een tiental jaren ongeveer waren de verkeerswegen nog in zéér goeden staat, terwijl de onderhoudswerken alleen hadden bestaan in het van tijd tot tijd bestrooien van de oppervlakte met zand, welke vooraf met warmen teer bestreken werd, om het hechten van het zand te bevorderen.

Naar aanleiding der genomen proeven, is men te Sydney er toe besloten, de houtbestrating voor de geheele stad langzamerhand door te voeren.

De houten blokjes van 22 cM. lengte, 12—15 cM. hoogte en 7—7.5 cM. breedte, komen op een betonlaagje te liggen. Zij worden koudweg naast elkander gelegd, nadat deze vooraf in het teer gedoopt zijn geworden. Tusschen de blokjes vertoonen zich geen voegen, daar de ervaring toch geleerd heeft, dat hierdoor het afslijten der kanten en het opwippen der blokjes zeer verminderd wordt. De onvermijdelijk overblijvende voegjes worden met een mengsel van teer en zand aangegoten. Is men tot zoover gereedgekomen, dan wordt de bestrating met warmen teer bestreken, waarop eene bestrooiing met zand volgt, met het doel om het uitglijden van paarden en wagens te voorkomen.

Londen en eenige Amerikaansche steden hebben met dezelfde gunstige resultaten deze houtbestrating toegepast.

Behalve de voordeelen, welke aan deze soort van bestrating zijn verbonden als: groote duurzaamheid, geringe onderhoudskosten, het verzekeren van een weinig geruchtmakend verkeer, is zij ook uit een gezondheidsoogpunt aan te bevelen, daar het hout van den *Eucalyptus nicrocarys*, tengevolge van zijn groot harsgehalte eene groote ondringbaarheid en weinig slijtage aan den dag legt. Beide eigenschappen zijn van groote beteekenis, daar noch voor de eigenaardige reuk van het materiaal, noch voor de vorming van stof, door slijtage, te vreezen is. Deze bezwaren doen zich o. a. voor bij het gebruik van *beukenhout*.

Veel overeenkomst, wat eigenaardigheden betreft, vertoonen de met hout bestrate wegen met de ons meer bekende *asphaltwegen*. Het vervaardigen der *asphaltwegen* heeft in de laatste jaren groote verbeteringen ondergaan, zoodat vele bezwaren, welke vroeger hiertegen geopperd werden, opgeheven zijn. Ook onder den invloed van hooge temperaturen en zonneschijn is de vastheid tegenwoordig voldoende, om aan zware wagenvrachten weerstand te kunnen bieden. De stofvorming is verminderd, de dikwijls voorkomende onaangename reuk, na langdurig aan zonneschijn blootgesteld te zijn, is verdwenen. Het uitglijden der paarden vermindert, en zal bij eene meer uitgebreide toepassing nog zeldzamer worden, daar de paarden aan eene gladde oppervlakte gaan gewennen.

Het bezwaar aan gladheid, welke eene houtbestrating met zich medebrengt, is dus van geenerlei belang te achten. Zelfs zoude men na verloop van tijd, het bestrijken der bestrating met warmen teer en het bestrooien met zand kunnen nalaten. Het nadeel is toch, dat bij een druk verkeer het teer, mede onder den invloed van de lucht, spoedig in stof overgaat, tengevolge waarvan het zand loslaat, en dus noodeloos het stofgehalte helpt vermeerderen, terwijl men juist tegenwoordig alle middelen in het werk stelt, om dit tot zijn minimum te brengen. In de tweede plaats vervluchtigt het teer bij sterken zonneschijn en verspreidt daardoor een sterken geur, die door vele menschen niet aangenaam gevonden wordt.

De beperking der voegen is van groote beteekenis. De ondoorlaatbaarheid der wegen neemt daardoor toe, terwijl de kans tot het verzamelen van stof verminderd wordt. Bij de hooge drukvastheid voor de houtsoorten is toch te verwachten, dat het voegmateriaal het eerder aflegt dan de houtblokjes, waardoor eene zeer geschikte gelegenheid ontstaat voor de verzameling van stof en het uitstooten der houtblokjes.

Of het niet beter is, de onvermijdelijke voegen met cement dan wel met een mengsel van teer en zand aan te gieten, zal zeer zeker nog wel een punt van onderzoek moeten uitmaken.

J. v. d. B.

Het 6de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

(Vervolg van bladz. 297).

De toepassing van het tiendeelig stelsel op het meten van tijden en hoeken.

De wiskundigen der oude geschiedenis maakten bij het geven van namen aan de telwoorden meer of min gebruik van het tientallig stelsel. Maar ze zijn niet op het denkbeeld gekomen om aan een cijfer een waarde toe te kennen 10 maal grooter dan een rechts daarvan geplaatst cijfer.

Over het vermenigvuldigen van getallen in Romeinsche cijfers moet men dan ook niet licht denken. Voor die ouden was er dan ook geen een reden om maten tiendeelig te verdeelen; het zou integendeel een groote moeilijkheid zijn voor hun berekeningen, die veel gemakkelijker werden bij gebruikmaking van combinatiën der kleinste ondeelbare getallen, 2 in de eerste plaats, verder 3 en in de derde plaats 5.

De Arabieren leerden echter de toepassing van het tientallig stelsel van de Indiërs en tijdens de kruistochten kwam ze in Europa. Toch duurde het nog tot de 17de eeuw voor men ze ook toepaste op breuken.

Met de 10-deelige breuken kwamen ook de plannen om de maten tiendeelig in te deelen.

Sedert den oudsten historischen tijd heerschte het gebruik den cirkelomtrek allereerst in 360 deelen te verdeelen. Onmogelijk zou men theoretisch een schooner getal kunnen kiezen dan $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1$, dat achtereenvolgens het product is van de 3 kleinste ondeelbare getallen, elk tot een verschillende macht, die aanwijst dat de deelingen door twee frequenter zijn dan door 3, die weer op hun beurt meer voorkomen dan die door 5.

Men rekende vroeger met koorden, zooals thans met sinussen en tangenten. De koorde van 60° werd als maat aangenomen en gelijkgesteld bijvoorbeeld aan 6 millioen. Die koorde is de zijde van den 6-hoek en kan dus 6 maal op den omtrek worden uitgemeten. De verdeeling van den dag was en is in 24 uur, die op zee vervangen werd en nog wordt door die in 6 wachten; de constante verhouding 1 : 15 tusschen tijd en hoekmaat wordt toegepast voor lengteberekeningen op zee; het bepalen van afstanden op zee in Engelsche of zeemijlen van 1 equator-minuut van 60 op een graad en van geographische mijlen van 4 minuten of 15 op een graad: dit alles te zamen vormt een volkomen consequent, zeer practisch geheel, dat inderdaad naar het volmaakte zweemde, in den tijd dat men het tientallig stelsel niet voor het cijferen gebruikte.

Merkwaardig is het echter dat het al heel weinig gescheeld heeft of de eerste toepassing van 10-deelige maten was geschied bij de hoeken, honderdvijftig jaar vóórdat het metrieke stelsel al de maten beproefde decimaal te maken, en daarin ook geslaagd is met uitzondering juist van die hoekmaten.

Een der eerste wijzigingen in de decimale richting was, dat de koorde van 60°, zooals men toen zeide, of de straal, zooals wij nu zouden zeggen, voor de koordetafels werd gesteld b.v. niet meer gelijk aan 6 millioen, maar aan 10 millioen.

Het lag toen voor de hand, nu weldra algemeen de straal een term van de schaal was geworden, om, zoodra men de decimale breuken kende, ook den graad decimaal in te deelen.

Degene, die dit het eerst zeer helder ingezien heeft, was Stevin, de uitvinder der tiendeelige breuken; hij die het stelsel het eerst toepaste op trigonometrische tafels was Briggs, de man, die het eerst op het denkbeeld kwam 10 te kiezen als grondtal van ons logarithmen-stelsel.

Het denkbeeld om ALLE maten, van welken aard dan ook, tiendeelig in te deelen, is inderdaad afkomstig van den uitvinder der tiendeelige breuken, Simon Stevin van Brugge. Dat deze scherpzinnige ingenieur, tegelijk werktuig-, natuur-, wisen sterrekundige, zijn tiendeelige breuken niet slechts wilde toepassen op lengte-, vlakte- en inhoudsmaten, gewichten en munten, maar in de eerste plaats op de hoekmaten, blijkt al dadelijk uit de opdracht van zijn werkje «De Thiende» (1626) (1).

---

(1) «De Thiende. Leerende door onghekende lichticheyt alle rekeninghen onder den Menschen noodigh vallende, afveerdighen door heele getallen, sonder ghebrokenen. — Door Simon Stevin van Brugghe. — Ter Goude; Bij Pieter Rammaseijn. (1626).»

Dit werkje is het derde stuk van het Eerste deel van een boek dat tot titel heeft «Van de Nieuwe Telkonst».

In de Fransche vertaling der werken van Stevin door Albert Girard (Leiden Bonaventure en Elsevier, 1634) draagt dit gedeelte den titel «La Disme», bl. 206 en v. v.

«Den Sterrekyckers, Landtmeters, Tapijtmeters, Wijnmeters, Lichaemmeters in 't ghemeene, Muntmeesters, ende allen Cooplieden, wenscht SIMON STEVIN Gheluck.»

STEVIN noemt de «Sterrekijkers» dus in de eerste plaats.

Wijzende op de gebreken die de gebruikelijke verdeeling van de maten, zooals zij door deze verschillende categorieën van personen gebruikt worden, aankleven, handelt hij dan ook het eerst over de wenschelijkheid eener decimale hoekmaat.

Op bladzijde 4 van de opdracht lezen wij:

«Aenghesien dan dat de Stoffe deser voorghestelder Thiende is Ghetal, wiens Daets nutbaerheyt yeder van u lieden door de ervaringh ghenoech bekent is, so en valt daer af hier niet vele gesegt te worden, want ist een *Sterrekycker*, hij weet dat de werelt door des Sterrekunts Rekeningen, als Maeckende Oorsaecke der kunstighe verre Seylagien (want sy leert den Stierman de verheffingh des Evenacrs ende Aspunts, deur 't middel van de Tabel des daghelicschen afwycsels der Sonnen; Men beschrijft door haer der plaetsen waren langhden ende breeden, oock derselver veranderingen op yder Streeck etc.) een prieel der wellustichheyt geworden is, overvloedigh tot velen plaetsen, van dies daer het Aertryck nochtans uyt der Natueren niet voortbrengen en kan. Maer, want *selden besoeten sonder besseren*, so en is hen ooc de moeyelickheit sodaniger rekeningen niet verborgen, door de lastige Menighvuldigingen ende Deelingen, die der rysen uyt de t'sestich-deelige *Voortgang* der Boogskens, die genoemd worden Gradus, Minuta, Secunda, Tertia etc.»

Na vervolgens de decimale verdeeling te hebben bepleit in de rekeningen der «lantmeterie», der «tapijtmeterie», der «wijnmeterie», en der lichaamsmeting in 't algemeen, zegt hij o. a. het volgende over de «sterrekunstrekeningen»:

De oude Sterrekijkers het Rondt ghedeelt hebbende in 360 *Trappen*, bevonden dat de Sterrekunts-rekeninghen derselver met haren onderdeelen ofte ghebroken ghetallen, veel te moeyelijk vielen. Daerom hebben sy elcken Trap willen scheyden in seecker deelen, ende der selve deelen andermael in alsoveel, etc. om deur sulcke middel altydt lichtelicker te meughen wercken door heele ghetallen, daartoe verkiesende de t'sestichdeelighe voortgangh, overmidts 60 een ghetal is metelijk door vele verscheyden heele maten, namelick 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30. Maar soo wij de Ervaringh ghelooven (met alder Eerbiedingh der loflicher Oudtheyt) ende door beweechnisse tot de gemeene nut geproken) voorwaar de t'sestichdeelige voortgangh en was niet de bekwaemste, immer onder deghene die machtelich in de Natuere bestonden, maar de Thiendeelige.»

STEVIN behoudt nu de «360 Trappen des Rondts»; hij neemt dus den ouden, gebruikelijken graad aan als eenheid of als «begin», zooals hij dat noemde en verdeelt dien weder decimaal. Verder kondigt hij aan in het reeds genoemde werk, dat hij in de Sterrekunst, die hij, «in onze Duytsche tale, dat is de aldercierlijkste, alderrijkste en aldervolmaeckste Spraecke der Spraecken» zal uitgeven, «deze Maniere der Deelinghe in allen Tafelen ende Rekeninghen zich daer ontmoetende gebruycken sal».

In zijn latere werken ging STEVIN nog verder. *Hij bepleitte de toepassing van het tiendeelig stelsel ook op de eerste verdeeling in den cirkel in trappen (graden).*

In zijn «*Bouck des eertclootschrifts*», wijst hij op bl. 14 en 15 op het groote voordeel in berekeningen te bereiken, door «de 10de voortgang in de deeling der rondts in rekeningen der hemelloopen». En om zijn denkbeelden meer ingang te doen vinden wijst hij uitdrukkelijk het vaderschap ervan af, maar verwijst ons naar PTOLEMEUS, die in Hoofdst. II van zijn 3de boek mededeelt dat men vroeger den cirkelomtrek in 1600 deelen verdeelde. Gelijk men thans — zegt STEVIN — op de Egyptische wijze het vierde gedeelte des cirkels in 90 «trappen» verdeelt en elke trap in vieren, niettegenstaande men in de rekening den 60sten voortgang volgt, zoo komt die verdeeling in 1600 op het volgende neer: Elk vierde gedeelte des cirkels is gedeeld in 100 trappen en elke trap in vieren, niettegenstaande men in rekening den 10den voortgang zal volgen.

Het blijkt uit het bovenstaande dat STEVIN de beide decimale verdeelingen van hoeken, die in de eerste volgende eeuwen in aanmerking zullen komen, heeft willen toepassen.

Het aandeel van SIMON STEVIN in de vereenvoudiging van ons maatstelsel is in 't vergeetboek geraakt. Dit is vooral daarom zoo vreemd, omdat zijn werken in het Fransch vertaald zijn door ALBERT GIRARD, en ze dus ook voor niet-Nederlanders toegankelijk waren. Maar ook door landgenooten werd later STEVIN over het hoofd gezien.

Het ergst is zeker wel de vergissing van VAN SWINDEN, Nederlandsch lid en rapporteur van de Internationale Metercommissie in 't laatst der vorige eeuw, die in zijn «Verhandeling over de volmaakte maaten en gewichten» (§ 118 en § 119 bl. 195) aan ALBERT GIRARD de uitvinding der decimale hoekverdeeling toeschrijft, die in 1629 in zijn «Invention Nouvelle en l'Algèbre» wenschen zou hebben geuit «naar de 10-tallige renumeratie, in 10 of 100 of 1000, van de hoeken».

Van dat werkje van ALBERT GIRARD was één exemplaar in de Universiteitsbibliotheek te Leiden (misschien een unicum). Door Prof. Dr. BIERENS DE HAAN is een zooveel mogelijk gelijk en gelijkvormige herdruk bezorgd van den oorspronkelijken tekst, die dus nu voor ieder toegankelijk is. De door VAN SWINDEN bedoelde wensch vindt men inderdaad op bl. 28. GIRARD zegt: On pourroit prendre 1, 10, 100, 1000, etc. ou quelque nombre de ceste progression pour plus grande facilité, lesquels pour dire vray seroyent meilleurs (à cause de la composition des nombres, lesquels on a astraints à la progression denaire sans aucune nécessité) mais puis que le nombre de 360 a ésté choisi pour èstre adopté à la circonference totale, afin de mesurer les arcs et les angles, et que les tables des anciens et modernes, comme les sinus, tangentes et secantes sont faites la dessus, je ne le pourrois rejeter sans amener quant et quant nouvelles difficultez.

«Men zou ook den cirkel in 10, 100 of 1000 kunnen deelen». Dit is de slotsom van de plaats bij GIRARD, den vertaler van STEVIN. Vergelijkt men daarmee het door ons medegedeelde omtrent de denkbeelden van dezen laatsten, dan ziet men hoezeer VAN SWINDEN dwaalde door niet STEVIN, maar GIRARD aan te halen.

We leerden twee decimale stelsels van hoekverdeeling kennen. Het scheen korten tijd later, dat het eerste dezer twee de sexagesimale, gebruikelijke hoekindeeling zou vervangen.

In 1633 verscheen namelijk te Gouda bij PIETER RAMMASEIJN een prachtige folio-uitgave in de Latijnsche taal, getiteld «Trigonometria Brittannica». Uit het titelblad blijkt reeds dat dit werk uit twee boeken bestaat. Het eerste boek bevat o. a. een volledige tafel van natuurlijke sinussen, tangenten en secanten, en van de logarithmen van de sinussen en tangenten in graden van 90 op een quadrant, die echter voor het eerst centesimaal, niet sexagesimaal, zijn ingedeeld. Op den titel wordt ook medegedeeld dat deze tafels berekend zijn door BRIGGS, die ze nagelaten had (1). Het tweede boek over de toepassingen van deze tafels, is van GELLIBRAND, die de door BRIGGS nagelaten berekende tafels voor het eerst het licht deed zien. Het eerste hoofdstuk van het werk bevat een verdediging van de hier voor het eerst in een logarithmen-tafel gevolgde honderddeelige graadindeeling.

Ook BRIGGS wijst het vaderschap dezer methode af. Hij is door VIETA en anderen daartoe gedreven (2).

In de voorrede van GELLIBRAND, gedateerd van Nov. 1632, wordt nog medegedeeld dat het boek gedrukt is door ADRIAAN VLACQ. VLACQ was namelijk firmant in de boekdrukkers- en uitgeversfirma PIETER RAMMASEIJN, te Gouda. Ieder die de uitgaven van RAMMASEIJN kent, weet dat dit zeggen wil, dat de typographische uitgave prachtig is. Het doet dan ook aan onze vaderlandsche pers alle eer aan.

Maar VLACQ zelf bracht aan het debiet van dit groote werk een onberekenbare schade toe, door ongeveer te gelijk, ten minste in hetzelfde jaar, een boek uit te geven, dat volmaakt hetzelfde beoogde, en even schoon typographisch was uitgevoerd.

In de voorrede deelt VLACQ mede hoe hij de «Trigonometria Brittannica», hierboven besproken, had uitgegeven op verzoek van BRIGGS, die trigonometrische tafels met centesimale verdeeling van den graad reeds jaren geleden had verricht (quem ant nullos annos construxerat). Dat BRIGGS door zijn plotseling vertrek van deze aarde (propter subitam ejus è terris emigrationem) het werk niet persklaar had kunnen afmaken, doch dat hij (VLACQ) het toen na BRIGGS' dood, op verzoek van GELLIBRAND toch in het licht had gegeven.

---

(1) Het eerste deel van den titel luidt: Trigonometria Brittannica sive de doctrina triangulorum libri duo quorum prior continet Constructionem Canonis sinuum, tangentium & secantium, uuà cum logarithmis Sinium & Tangentium ad Gradus & Graduum Centesimas & ad Minuta & Secunda Centesimas respondentia: a Clarissimo Doctissimo Integerrimo Viro Domino HENRICO BRIGGIO Geometriae in Celeberrima Academia Oxfoniensi Professore Savilliano Dignissimo, paulo ante inopiniam Ipsius e terris emigrationem compositus.

(2) In den tekst staat: Ego adductus authoritate VIETAE pag. 29, Calendarii Gregoriani & aliorum hortatu, Gradus partior decupla ratione in partes primarias 100, & harum quamlibet in partes 10, qarum quaelibet secatur eadem ratione.

Atque hae partes calculum reddunt multo faciliorem non minus certum.

Nu gelooft VLACQ echter dat niet alle beoefenaren der wiskundige wetenschappen met even groote begeerigheid die Briggsche centesimale tafels zullen ontvangen, omdat de aard van de meeste menschen ten zeerste geneigd is om in bestaande gewoonten te volharden, en ook omdat alle wiskundige schrijvers, wier werken in handen komen der studeerenden, de sexagesimale graaddeelen gebruiken. Nu is naar zijn meening de centesimale graadverdeeling verre verkieslijk boven de sexagesimale wegens de vergemakkelijking der berekeningen en ze wordt zeer hoog gesteld door alle geleerden. Hoewel hij nu zeker gelooft dat de centesimale verdeeling die der toekomst zijn zal, meent hij, dat het nuttig is thans nog tafels in 't licht te geven die op de oude wijze sexagesimaal verdeeld zijn.

Het werk van VLACQ (dat bovendien in vele opzichten practischer ingedeeld is dan de door hem tegelijkertijd in 't licht geveven Trigonometria Brittannica uit BRIGG's nalatenschap) draagt den naam van »Trigonometria Artificiales». Het onderscheidt zich, behalve door de sexagesimale graadverdeeling, doordat de sinussen, cosinussen, tangenten en cotangenten zijn gegeven en doordat er een kolom voor logarithmische verschillen is.

Op den duur werd die inrichting van VLACQ's tafel gemakkelijker gevonden. Hij had trouwens, behalve deze groote foliotafels met 10 cijfers in de mantisse, ook kleine tafels uitgegeven, die allen sexagesimaal zijn en die tallooze malen in verschillende landen werden overgedrukt.

Het komt mij voor dat VLACQ weer tot de sexagesimale verdeeling is teruggekeerd hoofdzakelijk uit een mercantiel oogpunt. Zijn reeds uitgegeven tafels, allen sexagesimaal, bleven daardoor steeds courant in den boekhandel.

De geschiedenis der logarithmentafels is echter thans niet mijn onderwerp. Het is trouwens reeds uitgeput door wijlen Prof. BIERENS DE HAAN. Wat ik thans mededeelde, is voldoende om de conclusie te wettigen, dat zoo de Nederlandsche ingenieur STEVIN het eerst de honderddeelige graadverdeeling uitgewerkt ter sprake bracht, korten tijd later de Nederlandsche wiskundige VLACQ, het door BRIGGS uitgevoerde ontwerp het eerst bekend maakte door het te publiceeren, doch te zelfder tijd, door zelf sexagesimale tafels van zeker niet mindere typographische waarde en practische inrichting uit te geven, voor een eeuw terugzette.

VLACQ's tafels toch kwamen algemeen in gebruik, en niemand dacht meer aan de centesimale verdeeling van den uitvinder der gewone logarithmen BRIGGS, tot de geestdrift van een naar gelijkheid dorstend volk met groote energie alle historische instellingen aanviel, en dus ook de sexagesimale verdeeling, die eenige duizenden jaren oud was.

* * *

De geschiedenis van het Metrieke stelsel is voldoende bekend. Ik stip slechts aan dat de wensch tot maateenheid neergelegd was in sommige «cahiers» (1788).

Op voorstel van TALLEYRAND werd in de «Assemblée Nationale» van 1790 een besluit genomen waarbij aan den koning van Frankrijk gevraagd werd om aan den Engelschen koning te schrijven, met verzoek eenige leden uit de «Royal Society» aan te wijzen die met een gelijk getal leden der Académie de lengte van den secunde-slinger zouden bepalen, als onveranderlijk model voor alle maten en gewichten.

Dit decreet werd bekrachtigd door den koning. De Académie benoemde een commissie bestaande uit BORDA, LAGRANGE en CONDORCET, die 17 Maart 1891 rapport uitbrachten. Uit dit rapport is m. i. de oorsprong van het metrieke stelsel het best te leeren. Drie natuurlijke maten werden besproken, *a.* de secundeslinger, verworpen omdat hij het heterogene element bevat: de dagverdeeling in 86,400 secunden; *b.* natuurlijke eenheden, slechts van één grootheid afhangende, zijnde 2°. het equator-quadrant, verworpen omdat slechts weinig volken onder den equator wonen; tegenover 3°. het meridiaan-quadrant waaronder elk volk op aarde woont. De tiendeelige indeeling van *alle* maten maakt in de 1ste plaats de verwerping der 360 deelige graadverdeeling noodig. Onnoodig is het de medewerking van andere natiën af te wachten, onnoodig de uitkomst der graadmeting Duinkerken—Barcelona, door MECHAIN en DELAMBRE onder handen genomen.

Men leefde destijds snel en de in te voeren hervormingen konden geen uitstel leiden. Uit de rapporten in de Academie van Wetenschappen uitgebracht, blijkt dat men algemeen van oordeel was, dat men ook zonder de graadmeting, die zooveel jaren zou duren, maar vast een voorloopigen meter kon vaststellen, gebaseerd op de decimale indeeling van het meridiaanquadrant. Er bestond immers een berekening van LACAILLE gepubliceerd (in de «Mémoires de l'Académie» van 1758 p. 244,) over de lengte van den meridiaanboog. Het 10 millioenste deel daarvan of 0.1 centisecunde zou de voorloopige meter zijn.

Dr. VAN DER PLAATS meent in zijn verhandeling «over de Nederlandsche Standaardmaten» (Maandbl. v. Natuurwetensch. 1895 No. 3 en 4) dat de zaak zich eenigszins anders heeft toegedragen. Hij meent dat men er den schijn aan gaf dat de metermaat aan de natuur ontleend is, en dat eenige schrijvers, waaronder VAN SWINDEN, deze voorstelling te goeder trouw hebben aangenomen en ijverig verbreid. Hij gelooft echter dat het moeilijk denkbaar is dat mannen als BORDA en LAPLACE zoo kortzichtig geweest zouden zijn. Wie er zeker niet mee zou hebben ingestemd was DELAMBRE die beter dan iemand anders de onzekerheid der grondmeting kende.

De lezing van de oorspronkelijke rapporten en de latere van de internationale commissie, waaraan VAN SWIETEN, als rapporteur, zooals bekend is, een groot aandeel had, gaven mij de overtuiging dat het aan geen twijfel onderhevig is dat men oorspronkelijk meende hier de ideale maat te hebben aan de natuur ontleend. Dat zelfs DELAMBRE dit later niet tegensprak is geen wonder. Zijn geheele kostbare en langdurige graadmeting toch was daarom alleen toegestaan, omdat zij zou strekken tot de »base du système métrique».

En wie weet niet dat de graadmeting de hoofdinhoud is van het groote onder dien naam verschenen werk.

Het metrieke stelsel, de keuze van de grootte van den meter of eenheid, was uitsluitend een gevolg van de tiendeelige verdeeling van het quadrant of den rechten hoek. Zijn verdeeling in 100 graden, reeds anderhalve eeuw vroeger door STEVIN aangegeven, ging in het systeem der geleerden op 't laatst der 18de eeuw aan het metrieke stelsel vooraf.

Nu was echter sinds onheugelijke tijden de menschheid gewoon om een nauw verband tusschen hoek- en tijdmaten, een constante verhouding 1 : 15, te bezitten.

De decimale hoekverdeeling, als grondslag van het metrische stelsel, bracht van zelf de uitvinders van het metrieke stelsel tot een decimale verdeeling van het etmaal in 10 uur met centesimale verdeeling in minuten en seconden, die aan Frankrijk door de wet van 24 Frimaire, An II (Dec. 1793) werd opgelegd.

Een dag zou dus bestaan uit 100.000 seconden, in plaats van 86.400.

Men vervaardigde verscheiden uurwerken naar die nieuwe verdeeling en de Fransche regeering schreef een prijsvraag uit «over de voordeeligste wijze om nieuwe uurwerken en zakhorloges naar die verdeeling in te richten en de oude zóó te vermaken dat zij beide verdeelingen konden aanwijzen.» Die centesimale dagverdeeling was slechts één schakel in den Republikeinschen calender, die tegelijkertijd werd ingevoerd. Maar terwijl het Republikeinsche jaar, de maanden van precies 30 dagen en de decade van 10 dagen in de praktijk geen de minste hinderpalen ondervonden, zoodat zij tot het Keizerrijk in gebruik zijn gebleven, heeft de bevolking zich nimmer de decimale etmaalverdeeling laten aanleunen.

De Parijzenaars noch de leden der Conventie slaagden er in op de, het etmaal in tien uren verdeelende, wijzerplaat den tijd af te lezen. En de zoo heftig centraliseerende Conventie, die anders nimmer voor diep ingrijpende maatregelen terugschrikte, waar ze die tot heil der natie oordeelde, gaf aan de zoo duidelijk blijkende volksafkeer toe. Bij een wet van 1795 werd het invoeren van de decimale etmaalverdeeling, voorgeschreven bij de wet van 24 Frimaire, An II, «onbepaald uitgesteld». Geen der talrijke Fransche regeeringen, geen roode, witte of anders gekleurde *Terreur*, is sedert dien tijd ooit op dat besluit teruggekomen.

Met de decimale hoekverdeeling had het gros der bevolking geen bemoeienis. Oppervlakkig zou men meenen, dat haar invoering minder bezwaren na zich sleepen zou dan die van het overige metrieke stelsel. Maar het tegendeel bleek het geval te zijn. Het Fransche volk begroette met vreugde het verdwijnen van de talrijke lengte-, vlakte-, inhoudsmaten, gewichten en munten, die «feodale maten», zooals men ze schimpend noemde.

Van de hopelooze verwarring die in dit opzicht op het vaste land van Europa heerschte, kan men zich moeilijk een te donker gekleurd beeld maken. Als een enkel staaltje diene, dat in 1809 te Parijs een boek verscheen van 902 compres gedrukte groot octavo bladzijden (1), dat in hoofdzaak (er zijn ook een paar interest- en vermenigvuldigingstabellen in) slechts tabellen bevat ter herleiding van de voornaamste maten en munten die in den handel gebruikt werden, alleen maar in de 80 voornaamste

(1) Les tables de MARTIN.

steden van de wereld. Elk stelsel, dat eenheid bracht in dien warboel moest opgang maken, en was, als het er in slaagde aangenomen te worden, *per se* practisch.

Het metrieke stelsel heeft de wereld veroverd, behalve de Engelsch sprekende. In Engeland was ook destijds reeds een veel geregelder toestand. De over 't algemeen daar heerschende 12-tallige indeeling is voor sommige berekeningen lastiger, voor de praktijk heeft zij echter verschillende nadeelen. Vandaar dat de meter spoedig al de kleine tegenstanders versloeg op het vaste land, maar thans zelfs nog niet overwinnaar is tegen het ééne Engelsche matenstelsel. Van daar *a fortiori* dat het decimale tijd- en hoekmaatsysteem geen succes had. Want het had tegenover zich niet duizenden verschillende maten, die menigmaal denzelfden naam, maar soms zelfs in elk dorp een verschillende grootte en indeeling hadden. De tegenstander was hier slechts één stelsel, dat echter sedert tientallen van eeuwen over de geheele wereld in gebruik was: de dagverdeeling in 24 uur, de uurverdeeling in 60 minuten, de minuutverdeeling in 60 seconden aan de eene zijde, de daarmee in de eenvoudige verhouding van 1 : 15 staande verdeeling van den cirkelomtrek in 360 graden met hare sexagesimale onderverdeeling. De beide laatste tijd- en hoekmaten werden door de ingenieurs, wiskundigen, natuurkundigen, sterrekundigen, geografen en zeelieden van de geheele beschaafde wereld zonder uitzondering algemeen gebruikt, sedert eeuwen. Iedereen leed onder de decentralisatie van de lineaire, quadratische, cubieke en gewichtsmaten, en greep gretig naar het centraliseerende stelsel, dat daarenboven zooveel berekeningen verkortte. Wie wenschte verandering in het hoek- en tijdmatenstelsel, waarvan de eenheid reeds sedert duizenden jaren bereikt was?

De invoering van het metrieke stelsel had, wat de hoekverdeeling aangaat, het groote nadeel, dat het, zoolang het niet algemeen aangenomen was, een over de geheele wereld bestaande eenheid verbrak.

De geleerden der Fransche revolutie zelf namen het geheele systeem zonder reserve aan. Laplace zegt in 1799 in de voorrede van zijn «Mécanique Céleste» eenvoudig: «J'adopterai la division décimale de l'angle droit et du jour». Maar wat het laatste betreft heeft hij weinig of geen navolging gevonden.

De centesimale hoekverdeeling der conventie was in Frankrijk door dezelfde wet van Frimaire An II voorgeschreven, en deze is, wat de hoeken betreft evenmin ingetrokken als voor zoover ze betrekking had op de maten.

Logarithmentafels zagen het licht met de nieuwe graadverdeeling. De voornaamste daarvan zijn die van Callet (1795) en de groote tafels van Borda-Lagrange (1801). Vele wetenschappelijke mannen overtuigden zich van het groote gemak der centesimale hoekverdeeling, de tijd voor berekeningen tot op $^1/_3$ en de kans op fouten tot op $^1/_4$ verminderende. Maar toch bleven de groote meerderheid van hen die het meest met hoekberekeningen te maken hebben: sterrekundigen, zeelui en ingenieurs aan de oude verdeeling getrouw en zelfs in Frankrijk, waar de wet ze voorschreef, heeft ze nimmer algemeen ingang gevonden. De topographie en geodesie is eigenlijk de eenige wetenschap, die in Frankrijk in haar geheelen omvang geprofiteerd heeft van het groote gemak dat deze methode geeft bij berekeningen. Verschillende uitgaven van decimale tafels hebben wij daaraan te danken. Zoo de groote tafels, berekend op het kadaster-bureau onder directie van Prony, waarover rapport is uitgebracht in de Académie door Lagrange, Laplace en Delambre (An IX = 1808); logarithmentafels in 6 decimalen van Plauzoles, souschef van het kadaster, 1809; de koordentafels voor landmeters met gewone en decimale hoekverdeeling van Baudusson; die zelfs tweemaal in 't Hollandsch vertaald werden in 1827 te Brussel en in 1834 te Amsterdam-den Haag. Dan de Duitsche tafels van Hobler en Ideler in 1799.

Nieuwere Fransche tafels zijn de volgende uitgegeven bij Gauthier-Villars te Parijs:

Sanguett (J. L.), Ingénieur-Géomètre, Président de la Société de topographie parcellaire de France. — Tables trigonométriques centésimales, précédées des logarithmes des nombres de 1 à 10000, suivies d'un grand nombre de Tables relatives à la transformation des coordonnées topographiques en coordonnées géographiques et vice versa; aux nivellements trigonométriques et barométriques; au calcul de l'azimut du Soleil et de l'étoile polaire, du temps et de la latitude; au tracé des courbes avec le tachéomètre; etc. etc. A l'usage des Topographes, des Géomètres du Cadastre et des Agents des Ponts et Chaussées et des Mines. Petit in 8; 1889.

«Service géographique de l'Armée». — Nouvelles Tables de logarithmes à cinq décimales pour les lignes trigonométriques dans les deux systèmes de la division centesimale et de la division sexagésimale du quadrant, et pour les nombres de 1 à 12000, suivies des mêmes Tables à quatre décimales et de diverses Tables et formules usuelles. Grand in-8; 1889.

«Service géographique de l'Armée». — Table des Logarithmes à huit décimales des nombres entiers de 1 à 120,000 et des sinus et tangentes de dix en dix secondes d'arc dans le système de la division centésimale du quadrant, publiées par ordre du Ministre de la Guerre. Gr. in-4; 1891.

In ons land heeft de centesimale verdeeling niet veel kans gehad. Van Swinden zelf, die er een lofrede op houdt in zijn bekend werk over de nieuwe maten, hoewel lid ja zelfs rapporteur der metercommissie, denkt er niet aan het voorbeeld van Laplace te volgen, die in al zijn werken steeds aan haar, ja zelfs aan de decimale tijdsverdeeling getrouw bleef. Van Swinden doet bijv. in zijn «Verhandeling over het bepaalen der lengte op zee door de afstanden van de maan tot de zon of de sterren», waarvan 4 drukken verschenen, alsof hij in dat opzicht nooit iets met de Meter-commissie te maken heeft gehad.

Intusschen had het metriek stelsel een merkwaardig staaltje van adaptatio gegeven. De natuurlijke grondslag was verloren gegaan, die op zijn beurt weer gebaseerd was op het decimale indeelen van het bestaand quadrant. Nadat dus de meter veranderd was in een stuk platina, waarvan men verder niets kan zeggen dan dat het onder zekere voorwaarden van temperatuur enz. de lengte-eenheid zal vertegenwoordigen, verovert hij de geheele wetenschappelijke wereld. De decimale hoekindeeling echter hoewel niet verdwenen, sleept een kwijnend bestaan voort, en kan nog steeds niet concurreeren met hare bedaagde sexagesimalen concurrent met zijn gevestigde cliëntèle.

We kunnen nu wel een 80-tal jaren overslaan en begeven ons dan naar Duitschland.

Na de Duitsche tafels van Gauss in 1873, verscheen in September 1886 bij Reimer te Berlijn een log. tafel met 5 decimalen van Grevelius, met een warm woord van Prof. Foerster. Daarin zijn transformatietafels voor sexagesimale naar centesimale verdeeling; verder is de tafel centesimaal ingedeeld. Voor de centesimale graden, minuten en secunden worden de bekende staande teekens °, ′, ″, vervangen door ◌, —, =. Ik refereerde dit werk in 1887 in een artikel in het weekblad «De Ingenieur». (1) Het kwam mij toen voor dat, nu de aandrang tot algemeene invoering van dit systeem uit Duitschland kwam, en meer kans zou zijn op slagen. Hoe denkt men thans daarover — alweer 10 jaren later — in Duitschland?

Prof. Förster schreef mij daaromtrent den 29 Januari jl. het volgende:

«Ich kann nur in Kürze sagen, dass meines Wissens erhebliche «Fortschrifte in der Einführung der Dezimal-Theilung bei Win«kelmessungsinstrumenten in Deutschland in der letzten Zeit «nicht gemacht werden sind, wenn gleich immer hin zu konsta«tiren ist, dass dieser Fortschrift unter den Fachmännern langsam «Boden gewinnt».

Ik had den directeur der Berlijnsche sterrewacht ook gevraagd naar zijn oordeel over de toekomst der decimale indeeling. Daarop kreeg ik het volgende antwoord:

«Mir bleibt keinerlei Zweifel an den endlichen Siege unseres vernünftigen Gedankens auf dem Gebiete der Winkelmessungen und der mit Winkelmessungen in naher Verbindung stehenden Zeitangaben. Je radikaler man aber damit vergeht, desto langsamer wird der Uebergang sein.

«Man kann Instrumente, Karten und dergleichen nicht wegwerfen und sollte sich zunächts daher darauf beschränken, alle Rechnungen mit Winkelgrössen durch geeignete Tafeln (und Umwandlungstafeln zwischen alter und neuer Theilung) auf das allein zweckmässige Vertahren zu bringen, z. B. auf den Schulen die alten logarithmisch-trigonometrischen Tafeln ganz ausser Kurs zu setsen, dann kommt die Sache von selbst.

«Eines der schlimmsten Hindernisse aber gegen den Fortgang der Sache bildet der radikale Gedanke, auch die gewöhnliche Zeiteintheilung des bürgerlichen Lebens auf ein dezimales System bringen zu wollen. Hierzu sind ausser der rein schematischen Konsequenz des Gedankens nur ganz minimale Anlässe vorhanden, welche gegenüber den groszen Schwierigkeiten solcher Veränderungen innerhalb der gegenwärtigen Zustände verschwindend kleine Bedeutung haben.

«Die Dezimalfanatiker sind durch Förderungen dieser und

(1) R. A. van Sandick. Het tiendeelig stelsel bij het verdeelen van hoeken, «De Ingenieur» 1887, No. 9.

ähnlicher Art geradezu die grӧszten Feinde vernünftigen Fortschritts geworden.»

Voor een deel tot die «Dezimal-Fanatiker» moet men rekenen eenige Franschen die in den laatsten tijd verschillende decimaalverdeelingen van hoeken en tijden voorsloegen, waarvan sommige nog al excentriek zijn.

Zij verbonden daaraan echter meest op de geographische congressen een strijd tegen den meridiaan van Greenwich en tegen de spoorwegtijden, die thans over een groot deel van de aarde op dien meridiaan berusten. Zoo wil J. DE REY PAILHADE niet het quadrant maar den cirkelomtrek zelf in 100 deelen verdeeld, zoo goed als de dag.

In de «Societé géographique de Toulouse» heeft een commissie hierover de volgende voorstellen gedaan: de dag van 12 uur 's nachts tot 12 uur 's nachts wordt verdeeld in 100 *cés* (verkorting van cent jours), die decimaal onderverdeeld worden in decicés, centicés, millicés en dimicés; 2ª de geheele cirkel wordt verdeeld in 100 cirs (verkorting van circulus) die decimaal onderverdeeld worden in decicirs, centicirs, millicirs en demicirs.

J. DE SARRAUTON daarentegen wil een middenweg tusschen de oude en nieuwe systemen. Hij wil den dag blijven verdeelen in 24 uur, en die doortellen zooals op vele spoorwegen thans reeds geschiedt. Hij behoudt dus het uur als maat, doch verdeelt dat in 100 minuten en de minuut in 100 seconden. Vervolgens verdeelt hij den cirkelomtrek in 240 graden: het constante verhoudingsgetal 1 : 15, waarmede de zeelui in hunne lengteberekeningen rekenen, wordt daardoor teruggebracht op 1 : 10. Dit stelsel is met waardeering besproken door een lid van het Instituut, den heer CARNOT, inspecteur général des mines, die de opmerking maakte, dat de mijningenieurs en geologen bij het meten van de hoeken van invallen en strijken van de aardlagen reeds lang gewoon waren 15^0 als één uur af te lezen. Men zou bij de verdeeling van DE SARRAUTON dan 10^0 = 1 uur hebben. Men zou dan op een chronometer, die Greenwichtijd aangeeft, zonder eenige berekening de lengte kunnen aflezen, als men het ergens op zee juist 12 uur was.

Een ander voorstel is gedaan in de «Revue scientifique» van 14 Sept. '96. De cirkelomtrek wordt verdeeld in 400 deelen; de dag echter in 20 uren in plaats van 24.

Van al die plannen is dat van DE SARRAUTON nog het gemakkelijkst te verwezenlijken.

Het komt ons echter voor dat in alle geval een gedeelte van zijn denkbeeld in 't geheel geen bezwaren heeft: de verdeeling van het burgerlijke uur in honderd minuten, het doortellen tot 24 uren. Maar als men met DE SARRAUTON toch geen decimale graden invoert, dan kan men ook evengoed de ouderwetsche van 360° behouden en is er niet veel reden hen te vervangen door 240°. Laat men dan verder voor 't gemak van berekeningen den graad decimaal verdeelen, zooals men met wonderlijke inconsequentie toch al met de secunde doet; de tiende deelen van secunden hebben algemeen de zestigsten of tertiën verslagen. Het verband tusschen tijd en hoekmaat blijft dan wel is waar 1 : 15 en wordt niet 1 : 10, doch het blijft toch constant, ook voor de onderdeelen van graden en uren die dan tevens beiden decimaal ingedeeld zijn.

Aan Prof. VAN DER SANDE BAKHUIJZEN verzocht ik zijn inzicht over de decimale verdeeling te mogen vernemen.

Hij wees er op dat de sexagesimale verdeeling zoo algemeen is, zelfs in Frankrijk, dat de resultaten der geodetische metingen in Frankrijk en Algerië, die centecimaal verkregen worden, weer in sexagesimale graden worden omgezet, als zij gepubliceerd worden.

«Wat mij *persoonlijk* aangaat» — zoo schrijft verder de directeur van de Leidsche Sterrenwacht — «zoo zou ik het voor onze *tegenwoordige* metingen en berekeningen zeer wenschelijk vinden, dat men van de honderddeelige verdeeling van den rechten hoek gebruik maakte, maar astronomen hebben helaas haast nog meer met vroegere waarnemingen en uitkomsten dan met de tegenwoordige te doen, en daar deze allen in het sexagesimale stelsel zijn gegeven, zou het invoeren van het nieuwe stelsel tot een reeks van vergissingen en feilen aanleiding geven. Of hiertegen het gemak voor de *tegenwoordige* waarnemingen zou opwegen, durf ik niet beslissen.

«Een *partieele* invoering is in alle geval onraadzaam. *Alle* astronomen en *alle* samenstellers van ephemeriden en astronomische almanakken moeten het stelsel aannemen of niemand».

* * *

Ten slotte is het mij een plicht der dankbaarheid de hulp te vermelden, die ik, bij het samenstellen van deze studie heb mogen ontvangen van Prof. BOSSCHA te Haarlem en Prof. VAN DER SANDE BAKHUIJZEN te Leiden, Prof. FOERSTER te Berlijn, CAMILLE FLAMMARION te Parijs; Dr. VAN DER PLAATS te Utrecht en de heeren COELINGH en VERSLUIJS te Amsterdam.

De Leidsche Universiteitsbibliotheek stelde met groote bereidwilligheid tot mijn beschikking het nog niet gecatalogiseerde legaat van wijlen Prof. BIERENS DE HAAN, bestaande uit zijn belangrijke verzameling van logarithmentafels, die ettelijke honderden nummers bevat.

R. A. VAN SANDICK.

De centrale commissie voor de Rijnscheepvaart.

De buitengewone voorjaarszitting van de centrale commissie voor de Rijnscheepvaart, van 10 tot 31 Mei te Mannheim gehouden, werd bijgewoond door de volgende gevolmachtigden: de heeren SCHENKEL (Baden), VON BEVER (Beieren), TRAUT (Elzas-Lotharingen), VON WERNER (Hessen), W. F. LEEMANS (Nederland), VON DER HAGEN (Pruisen). Voorzitter was de heer TRAUT.

Het voornaamste punt van beraadslaging was een nieuwe politieverordening van 45 artikelen op de Rijnscheepvaart, die den 1en November a.s. in de plaats zal treden van die van 1888.

Door de nieuwe verordening wordt eenheid gebracht in de lichtseinen, die tot dusver verschillend waren op den Duitschen en den Nederlandschen Rijn. De internationale seinen, die ook op den Bodensee en de meeste groote Duitsche binnenwateren gebruikelijk waren (voor de stoomschepen wit licht aan den fokkemast, rechts groen en links rood licht), zullen thans algemeen zijn.

Verder zijn een aantal bepalingen voor stoomschepen toepasselijk verklaard op motorbooten, die door petroleum, benzine, electriciteit, enz. worden voortgestuwd. Ook deze booten moeten voortaan, al hebben ze te weinig draagkracht (onder 300 centenaar) om een scheepsattest en een scheepspatent te behoeven, van de noodige bemanning zijn voorzien en een zaakkundigen gezagvoerder hebben. De bepaling voor stoomschepen, dat ze hun naam op duidelijk leesbare wijze moeten dragen, is uitgestrekt over alle vaartuigen van 300 centenaar draagkracht en daarboven, terwijl bovendien is bepaald dat andere opschriften waardoor de naam minder duidelijk in 't oog springt, verboden zijn.

De bepalingen over de wijze waarop schepen en vlotten zich op hun vaart gedragen moeten, is duidelijker omschreven, en de bepalingen daarop zijn strenger gemaakt. Met name is aan de stoombooten algemeen de verplichting opgelegd, bij het voorbijvaren van plaatsen waar vaartuigen op werven liggen of aan den oever in- of uitladen, alsook van havenmonden, erop te letten dat ze niet met volle kracht stoomen; aan den anderen kant zijn de voorzichtigheidsmaatregelen die vroeger alleen van schepen onder de 600 centenaar draagkracht werden geëischt, tot alle vaartuigen tot 1000 centenaar uitgestrekt.

De breedte van vlotten mag voortaan nergens meer dan 63 Meter bedragen; de stoomvlotten worden over 't algemeen met andere gelijkgesteld.

Ook in den vorm van de verordening zijn wijzigingen aangebracht. Onder anderen wordt er een afbeelding van de seinen bijgevoegd.

Eerst zullen de zes regeeringen het over de verordening eens trachten te worden, dan zal ze zoo gauw mogelijk worden openbaar gemaakt, opdat de scheepvaart in staat is, zich tijdig de noodige ingrediënten, met name de lantarens, aan te schaffen.

Voorts werd gesproken over het jaarlijksch verslag van de centrale commissie; het zal waarschijnlijk 1 Juli in druk verschijnen.

Op bevel van de centrale commissie was in Augustus 1896 de technische vaart op den Rijn, die om de tien jaar ongeveer moet geschieden, door een commissie van technici van de zes oeverstaten ondernomen, van den mond af tot Bingen, en in Mei 1897 van Bingen tot Straatsburg. De rapporten zijn bij de centrale commissie ingekomen, maar zullen later, als ze in druk zijn verschenen en door de regeeringen onderzocht, worden besproken. Onder de adviezen van de technische commissie is een uitvoerig advies over de vroeger al behandelde vraag welke maatregelen op den Rijn, zoover hij onder de conventie valt, moeten worden getroffen ten aanzien van het meedeelen van de berichten over den waterstand, en van de wijze waarop stremming van het verkeer bij lagen waterstand moet worden voorkomen.

Tot de andere administratieve aangelegenheden die in de vergadering der centrale commissie behandeld zijn, behooren: de door Nederland voorgestelde wijziging der gemeenschappelijke verordening op het vervoer van stoffen die gevaar voor brand kunnen doen ontstaan; de door de Frankfortsche verzekeringmaatschappij Providentia in overweging gegeven invoering van voorschriften betreffende de minimale bemanning der Rijnschepen; en de qnaestie van verscherping der voorschriften aangaande het behandelen van en het toezicht op de stoomketels. In geen van deze drie vraagpunten is een eind-beslissing genomen, daar zij nog niet voldoende toegelicht schenen.

Ook de op den Rijn aanwezige schipbruggen zijn ter sprake gekomen. In den laatsten tijd zijn er klachten over geuit, als zouden ze het verkeer belemmeren. De centrale commissie achtte, hoewel zij meent dat met de eischen van het verkeer in de bepalingen voor de schipbruggen is rekening gehouden, 't wel wenschelijk dat het leggen van schipbruggen op den Rijn van Straatsburg stroomafwaarts, op plaatsen waar ze nu niet zijn, zoo mogelijk vermeden worde; tevens werd vastgesteld dat in elk geval, vóór het maken van nieuwe schip-

bruggen, de centrale commissie krachtens art. 30 der Rijnscheepvaart-acte moet worden geraadpleegd.

Overigens heeft de commissie in deze zitting in hooger instantie uitspraak gedaan in zeven civiele rechtszaken, die vorderingen van schadevergoeding wegens aanvaring betroffen. De vonnissen van het Rijnscheepvaartgerecht zijn in vijf gevallen bekrachtigd, in één geval is het vonnis gewijzigd, en in één geval werd bewijslevering gevraagd.

De gewone zitting der centrale commissie is bepaald op 31 Augustus a.s.

Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

Den 12den dezer heeft te 's-Gravenhage, onder voorzitterschap van den heer F. G. Waller van Delft, de 31ste vergadering plaats gehad van de Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen. De vergadering werd bijgewoond door ruim 50 leden en 25 geïntroduceerden, meest allen leden der Marinevereeniging.

Na de gewone huishoudelijke punten, waarvan vermelding verdienen een schrijven van de Nederl. Vereeniging voor Electrotechniek betreffende eene fusie van de beide Vereenigingen en de ontvangst van 15 geschriften en boekwerken voor de bibliotheek, kwam de agenda in behandeling.

Naar aanleiding van de voordracht door den heer A. C. J. Vreedenberg, in de 29e vergadering gehouden: «Over Bestekken en Aanbestedingen van Landmachines», deed de heer H. Enno van Gelder het voorstel, die voordracht afzonderlijk te doen drukken en zooveel mogelijk te verspreiden. Dat voorstel zal in de volgende vergadering nader worden behandeld. In de discussie, waaraan door de heeren Waller, Hudig, van Gelder en Vreedenberg werd deelgenomen, had laatstgenoemde heer gelegenheid een paar aanmerkingen te weerleggen en de overtuiging te vestigen, dat die op een misverstand berusten.

Daarna werd het woord gegeven aan den heer W. H. M. de Gelder, om nog eenige mededeelingen te doen in verband met zijne voordracht in de vorige vergadering over het nieuwe marinematerieel.

Die voordracht en de inleiding van de verdere discussie hadden een zeer levendig, belangrijk en uitgebreid debat tengevolge. Daaraan werd deelgenomen door den gepens. kapt. t/z Jansen van Afferden, den luit. t/z 1e kl. W. C. J. Smit (Bestuurslid der Marinevereeniging) en de heeren F. W. Hudig en T. H. van Assbeek.

Door de heeren zeeofficieren werd aan de Vereeniging dank betuigd voor de gelegenheid om de besprekingen bij te wonen en de overtuiging uitgesproken, dat die ertoe zouden bijdragen om de aandacht te vestigen op onze Marine en een beter en juister oordeel over haar en het kostbare materieel te vestigen.

De President betuigde daarentegen den dank aan de heeren marineofficieren voor hunne tegenwoordigheid en in het bizonder aan de sprekers, die door hunne hoogst belangrijke mededeelingen, grootendeels op eigen ondervinding gegrond, eene zaakrijke en grondige behandeling hebben mogelijk gemaakt.

Met het debat was zooveel tijd gemoeid, dat alleen de heer L. C. Janse nog zijne toelichting ten beste kon geven, omtrent de waterpijpketels van het s.s. «Norman Isle». In plaats van de verwachte *korte toelichting*, gaf de heer Janse zeer belangrijke maar tevens zeer uitvoerige mededeelingen omtrent de Babcox & Wilcox waterpijpketels. In eene latere vergadering zal spreker, nadat de voordracht gedrukt is, gelegenheid geven, nadere vragen te stellen.

De heer F. J. Vaes had de welwillendheid zijne mededeeling tot de volgende vergadering uit te stellen.

Het voorstel voor de fusie met de Nederl. Vereeniging voor Electrotechniek werd bij acclamatie aangenomen en de daartoe noodige statutenwijziging met overgroote meerderheid van stemmen goedgekeurd.

Vervolgens werd bij acclamatie de heer F. W. Hudig als president herkozen, die de benoeming aannam, maar zijn leedwezen erover uitsprak, dat blijkbaar geen der leden genoeg toewijding voor de Vereeniging had om zich met het voorzitterschap te belasten, want niet bij allen kan het argument gelden, geen tijd ervoor beschikbaar te hebben. Wie lid eener Vereeniging is moet niet uitsluitend de lusten willen genieten, maar ook op zijn tijd een deel der lasten dragen.

De vier voorgestelde leden werden met algemeene stemmen aangenomen.

De volgende vergadering zal te Rotterdam worden gehouden. Voor die vergadering is door den heer Dijxhoorn eene voordracht over de pompwerktuigen aan de Rotterdamsche waterleiding toegezegd, terwijl nà afloop de werken van die drinkwaterleiding te Feijenoord zullen bezichtigd worden.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
11 Juni	771.0	W.Z.W.	1	17.7	—
12 »	772.1	Stil.	—	19.8	—
13 »	770.0	Z.	1	21.5	—
14 »	762.8	Z.	3	22.2	—
15 »	766.9	Stil.	—	18.0	—
16 »	759.4	Z.	3	16.7	—
17 »	757.3	N.W.	5	12.5	2

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
12 Juni	39.24	11.51	9.23	9.33	9.92	41.81	9.65	5.68
13 »	39.30	11.60	9.32	9.41	9.99	41.77	9.59	5.74
14 »	39.36	11.65	9.37	9.45	10.04	41.75	9.45	5.69
15 »	39.44	11.70	9.42	9.49	10.08	41.71	9.39	5.56
16 »	39.48	11.76	9.47	9.54	10.14	42.02	9.40	5.52
17 »	39.43	11.80	9.52	9.59	10.18	42.00	9.76	5.77
18 »	39.33	11.76	9.53	9.56	10.15	41.66	9.52	5.90

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Den 13en Juni jl. overleed in den ouderdom van bijna 43 jaren, de heer Johan Andries Giesing, vroeger opzichter bij den aanleg van Staatsspoorwegen en sinds Juli 1895 opzichter bij de werken voor de Verbindingsbaan te Rotterdam.

Examens B der Polytechnische School.

Voor de examens B der Polytechnische School (overgangs-examens) hadden zich aangemeld 225 candidaten en wel voor het *eerste gedeelte* 118, waarvan zich vóór of gedurende het examen 14 candidaten terugtrokken. Voor het *tweede gedeelte* en het geheele examen hadden zich aangemeld 107 candidaten, waarvan zich eveneens vóór of gedurende het examen 4 terugtrokken.

De uitslag der examens van hen, die alleen aan het *eerste gedeelte* hadden deelgenomen, is reeds 8 Juni jl. bekend gemaakt.

Hieronder volgt de uitslag der examens van hen, die het *tweede gedeelte* of het geheele examen B hebben afgelegd.

Geslaagd zijn voor:

Civiel- of bouwkundig ingenieur de heeren: J. C. Ankersmit, M. H. van Beresteijn, F. K. J. Beukema, J. A. Bonnerman, E. C. W. van Dijk, M. R. Idema Greidanus, J. A. J. van Haaren, M. G. van Heel, J. Hengeveld, A. van Linden van den Heuvell, A. Heijbroek, D. M. Hol, A. van Hooff, L. F. E. van Hoogenhuijze, G. J. Hoogesteger, J. B. de Hulster, J. E. Inckel, P. Kemper, A. S. J. van Kesteren, J. H. Kremer, W. van Leeuwen, H. C. Meerburg, H. G. Mos, W. V. E. Godin de Pesters, F. P. Pietermaet, P. H. A. Rosenwald, J. Rueb, P. Bakker Schut, J. van Hettinga Tromp, C. P. Vijverberg, J. van der Waerden, R. D. IJspeert.

Voor scheepsbouwkundig ingenieur de heeren: H. Goedkoop, J. C. S. Schokking.

Voor mijnen-ingenieur de heeren: E. C. Mendanon (art. 65, mijnen), P. M. van Bosse, P. Hövig, J. van der Kloes, R. J. van Lier, P. J. Stigter (artt. 64 en 65, werktuigk. en mijnen).

Voor werktuigkundig ingenieur de heeren: A. E. R. Arnold, A. W. van Berkel, A. Blomhert, H. de Bordes, P. J. C. Brauns, E. A. du Croo, J. H. Delgorge Jr., B. J. Dezentje, J. M. Goslings J.Mzn., J. L. Th. Groneman, H. A. Henket, C. Hovestad, F. K. Th. van Iterson, G. Kalff, W. L. A. Kemper, J. Q. H. Laumans, C. Loeff, C. F. G. Metich, H. van Rees, J. H. A. Ringeling, M. H. Rovers, R. E. van Eibergen Santhagens, J. R. Sassen, N. A. Smits, G. C. Snijders, E. F. Suringar, G. L. Tegelberg, H. G. Teuwisse, F. G. Unger, J. H. H. Verloop, H. P. E. de Vogel, D. A. Vreedenberg, Th. van der Waerden, J. H. D. Wagener.

Nog zijn geslaagd voor het *eerste gedeelte*, de heeren:

Civiel of bouwk.: Th. A. Heskes, J. H. W. Leliman, R. C. H. Schüngel, W. Laman Trip, J. C. Vliegenthart.

Werktuigk.: J. H. Bergfeld Schenk, G. W. ten Dam, J. M. Gritters Doublet, F. L. Haider, I. J. P. Kleijn, K. G. Simon.

Adspirant-Ingenieurs van den Waterstaat in Ned.-Indië.

Bij den dienst van den waterstaat en de burgerlijke openbare werken in Ned.-Indië kunnen worden geplaatst eenige adspirant-ingenieurs.

Zij die voor plaatsing in aanmerking wenschen te komen, behooren zich vóór 1 Augustus 1897, bij *gezegeld adres*, te wenden tot het Departement van Koloniën, onder overlegging van:

a. het diploma van civiel-ingenieur, bedoeld bij art. 61 der wet van 2 Mei 1863 (*Nederlandsch Staatsblad* n°. 50);
b. een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven na dagteekening dezer bekendmaking, door burgemeester en wethouders hunner woonplaats;
c. hunne geboorte-akte;
d. een door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie afgegeven certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie.

In het adres moet worden vermeld of de candidaat gehuwd is en c. q. het aantal zijner kinderen.

Door een vanwege het Departement van Koloniën in te stellen geneeskundig onderzoek zal moeten blijken, dat de uit te zenden personen geschikt zijn voor den Indischen dienst.

Aan de uitzending is verbonden:
a. overtocht voor Gouvernementsrekening als passagier der 1ste asse, c. q. ook voor het wettig gezin;
b. eene gratificatie voor uitrusting, ten bedrage van f 1500 (een duizend vijfhonderd gulden);
c. eene voorloopige bezoldiging van f 150 's maands, ingaande met den dag van inscheping naar Nederlandsch-Indië.

Zij die ter beschikking van den Gouverneur-Generaal worden gesteld, verbinden zich tot teruggave van alle gelden welke aan hen en te hunnen behoeve zullen zijn voldaan ter zake van overtocht en van gratificatie voor uitrusting, indien zij binnen den tijd van vijf jaren na aankomst in Nederlandsch-Indië, anders dan tengevolge van welbewezen ziels- of lichaamsgebreken, buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's lands dienst worden ontslagen, of indien zij niet binnen den hun aangewezen tijd naar Nederlandsch-Indië vertrekken.

De bezoldiging van een adspirant-ingenieur bedraagt f 250 's maands. Die verbonden aan de hoogere rangen zijn te vinden in *Indisch Staatsblad* 1890 n°. 60.

Bureau voor den industrieelen eigendom.

De directeur van het Bureau voor den industrieelen eigendom brengt ter kennis van belanghebbenden, dat bij genoemd Bureau, tegen vooruitbetaling van den prijs van 10 cents per exemplaar, algemeen verkrijgbaar is gesteld n°. 52 van het bijvoegsel: Les marques internationales, tot het «Journal» van het Internationaal Bureau te Bern, waarin de aankondigingen zijn opgenomen van de in de maand Mei 1897 internationaal ingeschreven fabrieks- en handelsmerken.

Vroegere nommers van die bijvoegsels zijn alsnog tegen denzelfden prijs bij het Bureau verkrijgbaar.

Abonnementen voor een geheelen jaargang, ook nog over de vorige jaren, worden aldaar aangenomen tegen vooruitbetaling van één gulden, in geval van schriftelijke aanvrage bij voorkeur door middel van een postwissel, houdende tevens die aanvrage.

De bekroonde inzendingen op de door «Nijmegen Vooruit», vereeniging tot bevordering van het vreemdelingenverkeer, te Nijmegen, uitgeschreven prijsvraag voor een reclame-biljet, zijn van W. van Boven te Amsterdam (1e pr.), W. Hoogenbos te Rotterdam (2e pr.) en A. Beerends te Bussum (eervolle vermelding).

Bouwkunst.

Te Brussel zal van 28 Augustus tot 30 September a. s. dus ook tijdens het van 28 Augustus tot 2 September aldaar plaats hebbende Internationaal Congres van Architecten, eene Retrospectieve Tentoonstelling van Bouwkunst worden gehouden, waarop worden toegelaten teekeningen, photograhieën, lichtdrukken, gravures en modellen van uitgevoerde en onuitgevoerde bouwwerken uit de tweede helft der 19e eeuw.

De besturen van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, en van het Genootschap Architectura et Amicitia, willende trachten een Nederlandsche bijdrage te leveren tot deze tentoonstelling, doen een beroep op de Nederlandsche architecten, om door inzending van teekeningen, of reproducties van bouwwerken en ontwerpen daarvan, uit de 2e helft der 19e eeuw, bij te willen dragen tot het welslagen van dit voornemen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Tot leden van de Tweede Kamer der Staten-Generaal zijn o. a. gekozen de civiel-ingenieurs J. J. van Kerkwijk, Joh. Krap en C. Lely.

Bij Kon. besluit van 15 dezer is tot gedelegeerde der Nederlandsche Regeering bij het te Brussel, van 28 Augustus tot 2 September 1897, te houden Internationaal Congres van Architecten, buiten bezwaar van 's Rijks schatkist, benoemd dr. P. J. H. Cuypers, architect van 's Rijks Museumgebouwen te Amsterdam.

J. L. Bootsgezel te De Werken is benoemd tot buitengewoon opzichter bij de uitvoering van baggerwerk tot verruiming der vaargeul aan den benedenmond van het Spui op de Bieningen.

B. Streefland te 's-Gravenhage is benoemd tot buitengewoon opzichter bij het herstellen der sluizen te Veere.

De heer J. G. van Efferen te Utrecht is benoemd tot opzichter van den Provincialen Waterstaat van Groningen.

Tot opzichter bij het Waterschap «de Regge» is benoemd de heer M. J. van der Meij de Bie te Avereest.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Gesteld: ter beschikking van den directeur der B. O. W., de van buitenlandsch verlof terugverwacht wordende ambtenaar J. F. de Gyselaar, laatstelijk ingenieur 1e kl.

Benoemd: tot hoofdingenieur 1e kl., de hoofdingenieur 2e kl. L. H. Slinkers; tot hoofdingenieur 2e kl. de ingenieur 1e kl. F. R. Scherius.

Overgeplaatst: naar de residentie Soerabaja, de ingenieur 2e kl. K. F. H. Roos.

OPEN BETREKKINGEN.

Adspirant-Ingenieurs van den Waterstaat in Ned.-Indië (zie *Binnen- en Buitenl. Ber.*).

Civiel-Ingenieur bij de gemeentewerken van 's-Gravenhage, om zoo spoedig mogelijk in dienst te treden. (Zie *Adv.*)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een Techniker, in het bezit van het diploma voor Machine-Ingenieur van het Technikum Mittweida (Saksen), bekend met algemeenen Machinebouw en in het bijzonder met de constructie van moderne stoommachines, zoekt plaatsing aan eene machinefabriek. Adres met brieven, onder n°. 15025, aan het bureau der Nieuwe Rott. Courant.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-Gravenhage, 9 Juni. Onderhoud van de Rijksrivierwerken op den IJssel enz. tot 30 Juni 1898. Perc. 1. W. Arntz te Millingen, f **19,300**; perc. 2. Dezelfde, f **7574**; perc. 3. Dezelfde, f **16,450.**

Id. Id. Opruimen van grond en uitvoeren van kribwerk op de Nieuwe Merwede. T. Volker te Dordrecht, f **62,700.**

Id. Id. Baggerwerk in het Pannerdensch kanaal, den Neder-Rijn en de Lek, tusschen Pannerden en de schipbrug te Vreeswijk. A. Prins Lz. te Sliedrecht, f **52,000.**

Id. Id. Voortzetten der verbetering van de Maas onder de gem. Beek, Herpen, Huisseling, Balgoij en Wijchen. G. W. van Hezewijk en W. v. Oss te Nijmegen, f **11,990.**

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 11 Juni. Verbouwen van het post- en telegraafgeb. te IJmuiden en onderhoud tot 31 Dec. 1899. A. Kistemaker te IJmuiden en C. Blaauw te Midwoud, f **5828.**

Id. Id. Bouwen van een post- en telegraafgeb. met directeurswoning te Hoogezand. G. Hensema te Oude Pekela, f **24,460.**

Min. v. Oorlog. Delft, 9 Juni. Levering van messing- en koperplaat voor den aanmaak van patroonhulzen. Gebr. Abrahams te 's-Gravenhage, f **2121.43.**

Genie. Groningen, 5 Juni. Inrichten van een gebouw tot kazerne voor de maréchaussée. C. Goud te Leeuwarden, f **10,478.**

Gemeentewerken. Goedereede, 5 Juni. Bouwen eener school voor 240 kinderen, onderwijzerswoning en leveren van meubelen. Gegund aan M. Oostdijk te Heenvliet, f **31,890.**

Amsterdam, 8 Juni. Aanleggen van een deel der Ceintuurbaan, genaamd Roelof Hartstraat, met rioleering, bestrating en eenige bijk. werken. J. de Vries te Purmerend, f **18,350.**

Id. Id. Leveren en stellen van 13 twee-persoons geslagen ijzeren waterplaatsen met toebehooren en van 11 geslagen ijzeren schermschotten. J. J. Meijer ald., f **4030.**

Id. Id. Vernieuwen van de vaste brug n°. 110 over de Lauriergracht aan de Lijnbaansgracht, bouwen van een kademuur langs een deel der Lijnbaansgracht, in aansluiting met de te vernieuwen brug en vernieuwen van de vaste brug n°. 15 over de Brouwersgracht aan den Singel met bijbeh. werken. H. J. Meekers ald., f **26,996.**

Id. Id. Tot speelplaats inrichten van het terrein en een gedeelte water naast de openb. lag. school der 1e kl. n°. 72 aan het 's-Gravenhekje. Gebrs. Degenhardt ald., f **2390.**

Id. Id. Uitvoeren van bestratingswerken in de Linnaeusstraat. C. de Vilder ald., f **17,937.**

Leeuwarden, 9 Juni. Leveren van: 1°. geg. ijz. straatkolken. Gegund aan de Kon. Ned. Grofsmederij te Leiden, f **1110**; 2°. 38 geg. ijz. straatramen met luiken. Gegund aan Denzelfde, f **380**; leveren van: *a.* 250 M^3. grof grindzand. J. L. Burgers te Zutphen, f **2.19** per M^3.; *b.* 380 M^3. rivierzand. J. Weener Az. te Hasselt, f **1.57** per M^3.

Ossenisse, 10 Juni. Maken van 476 M. keibaan in en bij den Lagen weg bij het zeedorp. Gegund aan P. J. Bogaart ald., f **3370.**

Polderwerken. Stavenisse, 5 Juni. *Best. der wat. v. h. cal. wat. Stavenisse.* Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. P. Moerland, f **5360.**

Almelo, 5 Juni. *Hoofdbest. v. h. wat. de Regge.* 1°. Verruimen van de Loolee, van het Hagenvonder tot de plaats gen. Pieter Nardus

en van een gedeelte der Weezebeek. (Bestek n°. 16) W. J. v. d. Haar te Terwolde, f **4777**; 2°. Maken van een afvoerkanaal benoorden de Oortjesbrug. (Bestek n°. 17) B. L. Buijvoets ald., f **3872**; 3°. Maken van een regelmatig rivierbed op een gedeelte van de Regge bij Beltarend. (Bestek n°. 15) G. Bleeker te Stavoren, f **11,990**; 4°. Maken van een regelmatig rivierbed op een gedeelte van de Regge bij Zuna. (Bestek n°. 18) C. Bos Az. te Dordrecht, f **28,727**; 5°. Maken van een regelmatig rivierbed op een gedeelte van de Regge beneden de spoorwegbrug te Rijssen. (Bestek n°. 19) Massa bestek 18 en 19. Dezelfde, f **35,373**; 6°. Maken van een regelmatig rivierbed op een gedeelte van de Regge beneden de Keursbrug (Bestek n°. 14) G. Bleeker, f **6374**; 7°. Maken van een regelmatig rivierbed op een gedeelte van de Regge bij de Langevoortsbrug. (Bestek n°. 13) B. L. Buijvoets, f**5974**; massa bestek 14 en 13. W. H. Swets te Hardinxveld, f **10,800**.

REEUWIJK, 9 Juni. *Best. v. d. polder Reeuwijk.* Bouwen van een machinistwoning. Gegund aan D. Groeneschey ald., f **1110**; onderhoud van bruggen, schoeiingen enz. Gegund aan Denzelfde, f **590**.

Particuliere werken. AMSTERDAM, 1 Juni. *Amsterdamsche Rijtuigmaatschappij.* Maken van een kantoorgeb. met bovenwoningen. W. de Vlugt en B. Domhof ald., f **10,986**.

ENSCHEDE, 2 Juni. *S. Kan.* Verbouwen van een winkelhuis aan de Havenstraat. H. H. Tönis ald., f **6253**.

AMSTERDAM, 2 Juni. *A. G. Bakels.* Verbouwen van de perceelen n°. 4 en 6 aan de Gravenstraat ald. G. Koster & J. Schaafsma ald., f **19,945**

BORGER, 4 Juni. *Kerker. der Geref. Kerk.* Bouwen eener nieuwe kerk. Gegund aan E. Warringa te Nieuw-Buinen, f **1693**.

'S-GRAVENHAGE, 8 Juni. *Reg. v. h. R. K. fonds v. Liefdadigheid.* Bouwen van een jongens- en meisjesschool en portierwoning. H. R. Hendriks te Amsterdam, f **47,844**.

HENGELO, 9 Juni. *H. Hulshoff Pol.* Bouwen van een villa aan den Enschedeschen straatweg. R. Gesker te Meppel, f **11,243**.

WAALWIJK, 9 Juni. *M. A. v. Loon.* Bouwen van een heerenhuis, magazijnen enz. J. Kocken te Tilburg, f **14,427**.

'S-GRAVENHAGE, 11 Juni. *Ing. H. P. N. Halbertsma.* (Best. n°. 2) Maken van de gebouwen der pompwerken ten beh. der waterleiding te Bussum. L. Mouissié te Bussum, f **13,000**; (Best. n°. 3) Bouwen van den watertoren, onder bijlevering der benoodigde materialen, uitgezonderd de buisleidingen en het reservoir, ten beh. der waterleiding te Bussum. L. Mouissié te Bussum, f **16,800**; massa Dezelfde, f **29,600**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 21 Juni.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Uitvoeren van **buiten- en binnenverfwerk** en behangwerk aan gebouwen, benevens verven enz. van bruggen. (Zie Adv. in n°. 24.)

HARLINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: 1°. Vernieuwen en herstellen van **walbeschoeiingen**; 2°. Leveren van 70,000 **bakklinkers**.

ROTTERDAM. *H. v. 't Hoogerhuis*, te 11 ure: Bouwen van een **pakhuispand** aan de Verbreede Ganzensteeg, schuin over het Evangelisatiegebouw in de Van Spaanstraat. Inl. bij den archt. J. v. Kempe Valk Cz. van 2—4 ure.

IDEM. *Archt. W. Molenbroek*, te 2 ure: Bouwen van het **pand** gen. het Witte huis grenzende aan de Wijnhaven, Geldersche kade en Wijnstraat, bestaande uit winkels en kantoorlokalen. Inl. ten kantore van den archt. van 9—12 ure.

BORCULO. *Best. der coöp. Roomboterfabriek*, te 2 ure: Bouwen van een **fabriek** met directeurswoning aldaar. Bestek ter inzage bij J. Wijers ald.

Dinsdag 22 Juni.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders*, te 3 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van genoemde polders.

HAARLEM. *Genie*, te 10 ure: 1°. Maken van **bomvrije gebouwen** in het fort bij Velsen (2de ged.). Raming f 321,000; 2°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort aan den St.-Aagtendijk (2de ged.). Raming f 267,000; 3°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort bij Veldhuis (2de ged.). Raming f 256,000. Inl. op het bureel der genie ald. De inschrijvingsbiljetten moeten uiterlijk op Maandag 21 Juni 1897, des namiddags vóór 3 uur vrachtvrij zijn bezorgd op het bureel van den besteder, alwaar een bus zal geplaatst zijn tot verzameling van die biljetten, voor welke — desverlangd — tot zoolang bewijzen van ontvangst zullen worden afgegeven. Behalve voor de aanneming van elk der bovengenoemde werken afzonderlijk, kan, — met inachtneming van bepalingen in de bestekken, — ook worden ingeschreven voor de aanneming van twee of drie werken gezamenlijk.

LOLLUM (Fr.). *Best. der Coöp. Ver. Ruige Lollum-Waaxens:* Bouwen van een **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning, ketelhuis, machinegebouw, ijshuis, enz. en 4 werkmanswoningen. Best bij den archt. J. Timmenga te Oosterend. Bilj. inz. vóór of op 22 Juni bij den voorzitter J. W. Wijnia ald.

'S-GRAVENHAGE. *Genie*, te 10 ure: **Herstellingen** enz. aan **mil. gebouwen** ald. Begr. f 8630. Bilj. inz. uiterlijk 21 Juni ten 3 ure. Inl. op het bureel der genie in de Frederikskazerne.

Woensdag 23 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhouden** van de **werken** voor scheepvaart, afwatering en gemeenschap langs het riviervak Heleind-Dongemond, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. Raming f 24,300. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. **Onderhoud** en herstel der **Rijks rivierwerken** van de Nieuwe Maas en het Scheur en aan den Hoek van Holland, uitmakende den Waterweg van Rotterdam naar Zee, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1900. Raming: 1e perc. f 67,600, 2e perc. f 334,200, in de 3 jaren. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de KM.-raaien CLXXV en CLXXVII, onder de gem. Nederasselt, prov. Gelderland. Raming f8650. (Zie Adv. in n°. 22.)

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier **de Maas**, tusschen de K.M.-raaien CCXIX en CCXXI, onder de gemeenten Lith (prov. Noordbrabant) en Heerewaarden (prov. Gelderland). Raming f 18,280. (Zie Adv. in n°. 22.)

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Vernieuwing** van de **schutsluis** in den mond der Ve Wijk te Veenhuizen, gem. Norg, beh. tot de werken van het Veenhuizerkanaal in de prov. Drenthe. Raming f 20,900. (Zie Adv. in n°. 22.)

GROUW. *Burg. en Weths. v. Idaarderadeel:* Leveren van 280 M³. pruissische **grind** en 60 M³. basaltslag. Inl. bij den gem.-opz. ald. Bilj. inz. uiterlijk 23 Juni vóór 11 ure.

ALKMAAR. *Dijkgr. en Heemr. v. h. ambacht van West-Friesland gen. Geestmer Ambacht*, te 12 ure: Gewone **onderhoud** van den **Geestmer Ambachtsdijk** met aanhoorigheden. Inl. bij den opz. A. Fray te St. Maarten.

ID. ID. Gewone **onderhoud** der **West-Friesche dijkwerken** met de leverantie van alle benoodigde materialen en arbeidsloonen. Inl. bij den opz. A. Fray te St. Maarten.

AMSTERDAM. *Dir. der Eerste Holl. Levensverz. bank*, te 3 ure: **Verbouwen** van **perceel** 51 aan de Utrechtsche straat ald. Inl. bij den archt. H. H. Baanders ald.

JUTPHAAS. *Bouwk. A. J. v. Bentum*, te 4 ure: Bouwen van eene **hofstede** met schuren aan het 2e Kleine Lijnpad aan het Merwedekanaal nabij Utrecht. Aanw. 23 Juni e.k. ten 10 ure op het terrein. Inl. bij den bouwk. A. J. van Bentum te Jutphaas.

Donderdag 24 Juni.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Bouwen van een **tolhuis** bij de Koedijkervlotbrug, gem. Bergen, beh. tot de groote en andere Rijkswegen in de prov. Noordholland. Raming f 4850. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. Maken van een gedeelte **berm** en leveren en storten van steen vóór de Heldersche zeewering, beh. tot de Rijkszeewerken in de prov. Noordholland. Raming f 13,000. (Zie Adv. in n°. 21.)

ID. ID. Leveren van **puin en zuilenbasalt** voor de Heldersche zeewering, beh. tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland, in 4 perceelen. Raming: 3e perc. f 450, 4e perc. f 2800. (Zie Adv. in n°. 22.)

ID. ID. Uitvoeren van **herstellingen** aan het metselwerk van het **Zuiderhavenhoofd** te IJmuiden, met daarbij behoorende werken, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 21,000. (Zie Adv. in n°. 23.)

DELFT. *Dijkgraaf en Hoogheemr. v. Delfland*, te 11 ure: (Bestek n°. 62) **Onderhoudswerken** van sluizen, bruggen, gebouwen, kanaal enz., gelegen in de gemeenten Delft, Schiedam, Vlaardingen, Maassluis, Maasland, Schipluiden, de Lier, Naaldwijk, 's-Gravezande, Loosduinen, Wateringen en Monster, gelegen in de afdeelingen Delft-Vijfsluizen, Maassluis en 's-Gravenhage, in 13 perc. (Zie Adv. in n°. 23.)

ENSCHEDE. *Firma G. J. v. Heek & Zn.*, te 12½ ure: Bouwen van eene **katoenspinnerij, weverij** met voorgebouw, machinekamer, ketelhuis en kantoor, benevens graven van een reservoir met waterleidingen voor de firma G. J. van Heek & Zonen. Bestek en teekeningen verkrijgbaar ten kantore der firma van Heek & Co. Aanw. op het terrein 21 Juni te 10½ ure.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Verbouwen** van de **burgerschool** aan de Koningin Emmakade. Aanw. 21 Juni te 11 ure.

VLAARDINGEN. *R. K. Kerkbest.*, te 6 ure: Afbreken der bestaande gebouwen aan de Hoflaan aldaar en daarna weder opbouwen van een **R. K. liefdegesticht** met scholen. Inl. bij den bouwk. H. M. J. van Eijsden ald. van 12—2 ure. Aanw. 21 Juni te 11 ure. De inschrijvingsbiljetten moeten uiterlijk 2 uur vóór het uur van aanbesteding franco worden ingeleverd in het lokaal van den R. K. Volksbond ald.

MIDDELBURG. *Polderbest. v. Walcheren*, te 1½ ure: **Uitdiepen** van watergangen, in 2 perc. Inl. ten kantore van den oppercommies. Aanw. 24 Juni te 11 ure.

HENGELO (O.) *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.*, te 8 ure: Bouwen eener **pastorie** c. a. op een terrein aan de Pastoriestraat ald. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 24 Juni te 9½ ure.

PRINSENHAGE. *Mej. Wed. J. J. Mensen*, te 6 ure: **Opbouwen** van het **pand** A 317B aan de Dreef ald. Inl. bij den archt. F. P. Bilsen ald.

Vrijdag 25 Juni.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in de haven en vóór den mond van de haven te Stavoren, en het met baggerwerk ophoogen van het gedeelte zeewering, het zoogenaamde Schapenland, ten zuiden van de haven. Raming f 9000. (Zie Adv. in n°. 23.)

DRUTEN. *Dijkst. v. h. polderdistr. Maas en Waal*, te 11 ure: Leggen van **basaltglooiingen** tegen den Waalbandijk onder Dreumel, Wamel, Leeuwen en Afferden, ongev. ter oppervl. van 7000 M²., in 2 perc. en in massa. Inl. geeft de dijksopz. C. Kooijmans te Dreumel, die

aanwijzing zal doen op 24 Juni e.k., te 11 ure te Afferden en te 12 ure te Leeuwen; te 2 ure te Wamel en te 3 ure te Dreumel. Vóór de aanwijzing bijeenkomst bij de Erven Vermeulen, hôtel «de Gouden Leeuw» te Druten.

ZUID-BEIJERLAND. *Best. v. d. polders Klein Zuid-Beijerland, Groot Zuid-Beijerland en Eendragtspolders:* Leveren van **grind**: 1e perc. 500 M³. van 3 tot 6 cM. en 800 M³. van 1 tot 3 cM., te leveren aan de Nieuwendijkschekaai; 2e perc. 300 M³. van 3 tot 6 cM. en 400 M³. van 1 tot 3 cM., te leveren aan de Hitzertschekaai. Inschrijvingsbiljetten voor ieder perceel afzonderlijk franco te bezorgen bij den heer A. Rosmolen, Dijkgraaf te Zuid-Beijerland, vóór 25 Juni e.k., terwijl nadere inl. te bekomen zijn bij den Secretaris van genoemde polders ald.

AVEREEST. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van een nieuwe **onderwijzerswoning** in wijk B. Inl. bij K. A. Hakkert. Aanw. 25 Juni van 11—12 ure.

Zaterdag 26 Juni.

GOUDA. *Comm. v. bijstand in het beheer der stedelijke gasfabr.*, te 2 ure: perc. 1. Maken van de **hei-** met **fundeeringswerken** en der gemetselde fundamenten voor de uitbreiding der stokerij; perc. 2. **Vergrooten** en verbouwing van de **steenkolenbergplaats** met vertrek voor de stokers en bergplaats voor gereedschappen; perc. 3. Maken van de hei- en fundeeringswerken en der gemetselde fundamenten voor *a.* Condensor, *b.* Scrubber en wartier; perc. 4. Vergrooting van het zuiverhuis; perc. 5. Maken van eenen steenen voet en leveren en stellen van een ijzeren hek, lang 59.50 M., in perc. en in massa. Inl. bij den gem.-bouwmeester en op de gasfabriek te Gouda.

Maandag 28 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Verhoogen** van den **steenen dam** van het westelijk hoofd der Marinehaven te Hellevoetsluis, beh. tot de zeewerken in Zuid-Holland. Raming f 1900. (Zie Adv. in n°. 23.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van 2000 strekkende Meter **waldeksteenen** van Andernachsche lava. (Zie Adv. in n°. 24.)

Dinsdag 29 Juni.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** van de **Rijkshavenwerken** te Delfzijl, van 1 Juli 1897 tot en met 31 Dec. 1898, beh. tot de havenwerken in de prov. Groningen. Raming f 4500. (Zie Adv. in n°. 24.)



Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Juni 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEERPOLDER. HOOFDDORP.
9	60	60	93	52	55	50	63	38	35	+ 26	÷ 20	87	103	+ 80	+ 70	÷118	÷ 68	
10	57	57	67	59	56	54	42	44	43	+ 06	÷ 45	107	69	+ 86	+ 76	÷ 80	÷ 75	
11	56	57	65	60	56	57	41	43	43	÷ 01	÷ 50	95	81	+ 76	+ 60	÷ 84	÷ 80	
12	58	57	57	60	57	62	43	46	45	+ 02	÷ 47	97	79	+ —	+ 83	÷ 84	÷ 83	
13	58	61	44	61	57	56	42	47	46	+ 07	÷ 45	92	76	+ 76	+ 81	÷100	÷ 87	
14	58	61	41	61	58	59	42	48	49	+ 03	÷ 50	113	70	+ 80	+ 90	÷ 93	÷ 61	
15	57	57	41	62	56	60	40	47	50	+ 18	÷ 27	125	52	+107	+102	÷ 64	÷ 80	
16	57	55	50	60	56	61	38	45	45	+ 23	÷ 79	103	66	+104	+ 98	÷102	÷ 54	

Juni 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. Uitmaling in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid. in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
9	—	—	—	—	7	5	3	3	—	—	—	—	—	9.1	10.00	34.65	15	N.O.	50	50	50
10	—	—	—	—	4½	1	7	5^2	—	—	—	—	1.3	—	5.00	19.70	8	O.N.O.	51	51	51
11	—	—	—	—	7	1^2	10½	4^6	—	—	—	—	—	—	3.67	15.70	7	O.Z.O.	50	50	50
12	—	—	—	—	6	1^3	5½	3^3	—	—	—	—	—	—	3.17	12.25	5	W.	51	51	51
13	—	—	—	—	5	1^6	—	—	—	—	—	—	—	—	4.17	17.40	7	O.Z.O.	41	50	41
14	—	—	—	—	3½	0^9	—	—	—	—	—	—	—	—	5.83	23.25	10	Z.	55	55	55
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.50	22.20	7	W.	52	52	52
16	—	—	3	1	2½	0^9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Z.	52	52	52

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Woensdag 30 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** en verdiepen van het **groot scheepsvaarwater** in het Scheur, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 0.36[5] per M³. (Zie Adv. in n°. 23.)

ID. ID. Maken van twaalf **kribben** en verrichten van **baggerwerk** tot verbetering van de rivier de IJssel, beneden Halfvasten, tusschen de KM.-raaien LXI en LXII der herziene rivierkaart. Raming f 13,700. (Zie Adv. in n°. 23.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot diephouding van den overgang van het Merwede-kanaal over de rivier de Lek, tusschen Vreeswijk en Vianen, met inbegrip der voorhavens, gedurende de jaren 1897 en 1898. (Zie Adv. in n°. 24.)

WILHELMINADORP. *Best. der wat. v. d. cal. Oost-Bevelandpolder*, te 11 ure: Verbeteren en **onderhouden** der **waterkeerende werken** aan gemelden polder over den dienst 1897/1898. Aanw. 23 en 26 Juni van 10—12 ure, samenkomst in het poldermagazijn.

Donderdag 1 Juli.

GRONINGEN. *K. Werkman*, te 8½ ure: **Verbouwen** van de perceelen n°. 38 in de Nieuwe Ebbingestr. hoek Noorder Kerkstraat ald. Inl. bij den archt. W. P. Ros van 1—3 ure.

Vrijdag 2 Juli.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Vervangen van de vaste brug in het Idskenhuistermeer door een duiker en **vernieuwen** van de **vaste brug** nabij den weg naar Oosterzee en van de vaste brug nabij de begraafplaats te Lemmer, in den Rijksweg van Sneek naar Lemmer, provincie Friesland. Raming f 13,300. (Zie Adv. in n°. 24.)

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Wegruimen** van een **wrak** en een steen liggende in de Zuiderzee nabij Harderwijk, in 2 perc. (Zie Adv. in n°. 24.)

Maandag 5 Juli.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 703) Leggen der **sporen en wissels** en bouwen van eene goederenloods, met bijbeh. werken, op het terrein van de Visschershaven te IJmuiden. Begr. f 19,800. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bijbouwen van een **speelvertrek** achter de openb. lag. school der 2e kl., lett. V, in de Jacob van Lennepstraat. (Zie *Adv.*)

Donderdag 8 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Leveren** van de **materialen** voor het verbeteren van den kop van hoofd I vóór de Pettemer zeewering, beh. tot de Rijkszeewerken in Noordholland. Raming f 3050. (Zie Adv. in n°. 24.)

Vrijdag 9 Juli.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Best over Eindhoven naar de Belgische grens, onder de gem. Woensel. Raming f 9500. (Zie Adv. in n°. 24.)

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voorziening** der **boorden** van het kanaal van Ter Neuzen. (Zie *Adv.*)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Voorzien tegen grondverlies en **herstellen** van de **beschoeiing**, langs de Noordzijde van de oude haven te Stavoren, prov. Friesland. Raming f 2225. (Zie *Adv.*)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in het gekanaliseerde gedeelte van den Holl. IJssel in de prov. Utrecht. Raming f 3000. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 13 Juli.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van **beschoeiingen** met steenstapeling langs den kanaalboord van den Rijks grooten weg van Groningen naar Delfzijl. Raming f 2090. (Zie *Adv.*)

Woensdag 14 Juli.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier de Waal, tusschen den Hoofddam te Pannerden en Loevestein, zijnde tusschen de KM.-raaien X en XCIX der herziene rivierkaart. Raming f 0.25 per M³. (Zie *Adv.*)

Donderdag 15 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** van het **Noordzeekanaal** in de bocht bij Buitenhuizen. Raming f 45,000. (Zie *Adv.*)

Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht*.
Baden, Closets, Centrale verwarming, Ventilatie, Scheeps- en Ketelvilt.
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam*.
Bouwmaterialen. GEBR. LANDUYDT, *Den Haag*.
Bruggen. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Buizen. (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer*.
Bulzen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam*.
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem*.
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam*.
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam*.
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON, *Ridderkerk*.
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam*.
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam*.
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel*.
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam*.
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft*.
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam*.
Cement-IJzerwerken, Nederlandsche Maatschappij van Monierwerken, 3e Weteringdwarsstraat 36, *Amsterdam*.
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam*.
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*.
Draagbaar Spoor, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf*.
De Lavals Stoomturbinmotor, dynamo en pomp, KOOPMAN & Co. *Amsterdam*, Prinsengracht 739/741.
» » FREUDENSTEIN & Co., *Den Haag*, Oranjeplein 42.
Draaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam*.
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam*.
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden*.
Electriciteit. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam*.
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam*.
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Electrische Verlichting, W. HAAXMAN & Co., *Rotterdam*.
Electrische Kranen, Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam*.
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSE & Co., *Nijmegen*.
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici. Binnenkant 27, *Amsterdam*.
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam*.
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*.
» („Crossley Otto"), G. BARGER, *'s-Gravenhage*, Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz*, Filiale *Amsterdam*. Nieuwendijk 11
Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Gereedschappen en IJzerwaren, ZUURDEEG. *Rotterdam*.
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen*.
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag*.
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam*.
Hefwerktuigen, A. C. SLUYTERMAN, *Amsterdam*.
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam*.
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft*.
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*. (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam*.
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam*.
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam*.
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam*.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf*.
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht*.
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. SINJORGO, *Rotterdam*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*.
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond*.
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Metaalwaren. Gas- en Electr. Ornam. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam*.
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam*.
Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam*.
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage*.
Ontsmettingsmiddelen, TH. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam*.
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle*.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam*.
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Portlandcement, DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam*.
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam*.
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam*.
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond*.
Schrijfmachines en Copieër-Toestellen, H. F. BENIER & Co., *Amsterdam*.
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam*.
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam*.
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WYNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam*.
Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag*.
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, Spoor- en Tramweg-Materieel, GUTZLAFF & Co., *Rotterdam*.
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem*. (Photolithographie, — Zincographie).
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LüCHAU, *Amsterdam*.
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*.
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede*.
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich. a/Rhein*.
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf*.
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht*.
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater*. (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
» CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater*.
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum*.
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT Jr.. *Amsterdam*.
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht*.
IJzer (gegolfd gegalvan.). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*.
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam*.
Zink- en Bronswerken, J. VAN GINKEL, *Zeist*.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd*.

ADVERTENTIEN.

DE INGENIEUR.

Orgaan der VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 26.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 26 Juni.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

OPROEPING

TOT DE

Algemeene Zomer-Vergadering

in het Stationsgebouw van de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij,

3de Klasse- niet rooken Wachtkamer,

te AMSTERDAM,

OP ZATERDAG 3 JULI 1897,

des voormiddags ten 11 ure, stadstijd.

ONDERWERPEN TER BEHANDELING:

(Art. 28 van het Reglement.)

1e. Vaststelling van de notulen der Algemeene Vergadering van 25 Juli 1896.

2e. Verslag van het Beheer over het Vereenigingsjaar 1896—97.

3e. Rekening en Verantwoording van de geldmiddelen der Vereeniging.

4e. Benoeming van eene Commissie van 2 leden tot het nazien en het uitbrengen van Verslag over de Rekening en Verantwoording.

5e. Benoeming van twee Bestuursleden ter vervanging van de heeren P. H. Kemper en Jhr. O. J. A. Repelaer van Driel, die volgens rooster aftreden.

6e. Mededeeling van het lid G. J. W. de Jongh, vertegenwoordiger der Vereeniging in de Commissie voor het tot stand brengen van handboeken voor het Vakonderwijs en voor veredeling van het ambacht door het doen afleggen van proeven van bekwaamheid.

7e. Mededeeling van het Bestuur in zake het voorstel van het lid M. Symons (zie notulen der Algemeene Vergadering van 9 Mei 1896 en 25 Juli 1896).

8e. Mededeeling van het Bestuur omtrent de aanhangige Fusie-plannen der verschillende technische Vereenigingen en de gemeenschappelijke uitgave van «De Ingenieur».

9e. Verdere mededeelingen van het Bestuur.

10e. Enkele mededeelingen in verband met den hieronder bedoelden boottocht door de Amsterdamsche Haven, door het lid C. L. M. Lambrechtsen.

Na afloop der Vergadering, omstreeks 1 uur, zal, onder leiding van het lid C. L. M. Lambrechtsen een Stoomboottocht ondernomen worden langs de Amsterdamsche Haveninrichtingen, en verder door de stad naar het **Museum van voorwerpen ter voorkoming van ongelukken in fabrieken en werkplaatsen**, *Groenenburgwal 44.*

Vanaf dit museum zal de boottocht worden voortgezet langs den Amstel tot aan «'t Kalfje» of tot Ouderkerk, naar gelang van den beschikbaren tijd.

Ten 6 ure zal in een der lokalen van Artis een gemeenschappelijke maaltijd worden gehouden tegen *f* 3.50 per couvert met inbegrip van ½ fl. wijn.

Voor eene goede regeling wordt den leden beleefdelijk verzocht het aan de oproeping gehechte biljet, met doorhaling van hetgeen men niet wenscht, zoo tijdig mogelijk, doch liefst uiterlijk op 26 Juni a.s. toe te zenden aan den Secretaris, Wassenaarsche Weg 27, te 's-Gravenhage.

Het Bestuur der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs

M. J. van Bosse,
Voorzitter.

J. D. Donker Duijvis,
Secretaris.

De haven van Delfzijl.

(Met plaat.)

Krachtens het Koninklijk Besluit van 15 Mei 1897 n°. 172 gaat de haven van Delfzijl te rekenen van 1 Juli a.s. in beheer en onderhoud bij het Rijk over.

Wellicht is het niet ondienstig in dit tijdschrift hierop de aandacht te vestigen, en een en ander omtrent de haven zelve mede te deelen.

Bij Koninklijk Besluit van 17 December 1819 n°. 1 werd de haven van Delfzijl met andere werken in beheer en onderhoud overgedragen aan de provincie Groningen, die haar echter onmiddellijk aan de gemeente overdroeg. Het gemeentebestuur verklaarde niet bij machte te zijn om dien last op zich te nemen, en verzocht het Rijk de kosten te dragen. Metterdaad is dit ook geschied, hetzij dat de benoodigde gelden als subsidie voor de provincie werden uitbetaald, hetzij die rechtstreeks op de begrooting werden gebracht. In 1852 is hierin eenige verandering gekomen. Toen is een tarief vastgesteld voor de heffing van het havengeld, dat vroeger ten bate van den havenmeester kwam, en tevens werd bepaald, dat dit geld voortaan in de gemeentekas zou worden gestort, om te worden gebruikt tot dekking der kosten van onderhoud van de haven en havenwerken. Voor zoover de opbrengst van het havengeld daartoe niet

voldoende was, zou het ontbrekende jaarlijks door het Rijk als subsidie aan de gemeente worden uitbetaald.

Deze regeling is van kracht gebleven. Een en andermaal zijn pogingen aangewend, om aan dezen abnormalen toestand een einde te maken, o. a. door de haven in beheer en onderhoud bij de provincie te brengen, maar deze pogingen hebben tot niets geleid.

Thans eindelijk is de zaak voor goed geregeld, en neemt het Rijk de haven, waarvan het de kosten toch reeds droeg, geheel in beheer en onderhoud over.

Op het hierbij behoorende kaartje is de toestand aangegeven waarin de haven zich thans bevindt.

Met eene arceering is aangegeven het gedeelte van de haven, dat steeds door baggeren op diepte wordt gehouden.

Vóór 1876 werd de haven alleen gevormd door de uitwateringsgeul van het Damsterdiep. In de jaren 1876 en 1877 werd van wege de provincie, ondersteund door eene Rijkssubsidie, de richting der havengeul zoodanig veranderd, dat zij het verlengde vormt van het door de provincie aangelegde Eemskanaal. Deze geul, benevens de lig- en zwaaiplaats voor den basaltmuur werd op eene diepte gebracht van 6 M. ÷ Winschoter peil of 5,38 M. ÷ N. A. P., dat was ongeveer 2,40 M. meer dan de toen bestaande diepte.

Om den stroom te leiden, werd tevens een nieuwe dam gemaakt tegenover het Boomshoofd en een gedeelte van de zwaaiplaats, aansluitende aan een bestaanden dam die in de vorige eeuw is aangelegd, en een gedeelte van het wad bij de haven afsluit.

Nadat de grootere diepte aan de havengeul was gegeven, begon de aanslibbing in hevige mate. Het jaarlijks uitvoeren van baggerwerk was noodzakelijk. Tot aan 1894 moest de gevorderde havendiepte ieder jaar in de maand Juli worden opgeleverd. In 1894 en 1895 had die oplevering 2 maal plaats en wel in de maanden Mei en September en sinds 1896 moet de havendiepte 4 maal per jaar worden uitgebaggerd.

Globaal kan worden gerekend, dat bij eenmalige oplevering gemiddeld 100,000 M³. slib, en bij viermalige oplevering ongeveer 200,000 M³. slib per jaar uit de haven wordt gebaggerd, alles gemeten in de middelen van vervoer.

Deze slib wordt gelost in de Eems, bij vloed op een plaats gelegen een uur ten Zuiden van de haven, en bij ebbe op een plaats een eind Noordwaarts van de haven.

Daar een gedeelte van deze slib, namelijk dat wat in vrij stil water aan de binnenzijde der haven bezinkt, voor vruchtbaarmaking van zandgronden in Drenthe goede diensten kan doen, zal in het volgende jaar een proef worden genomen om de slib op een binnendijks gelegen terrein te persen. Wanneer de slib op dit terrein, dat op de situatie is aangegeven, voldoende is uitgedroogd, zal zij per spoor naar de gronden in Drenthe worden vervoerd.

Zooals op de situatie is te zien, loopt een tak van den spoorweg naar de haven.

Van dezen havenspoorweg is in dit tijdschrift eene beschrijving gegeven door den ingenieur Beversen in nº. 14 van den jaargang 1893.

Aan het einde van den havenspoorweg is ten behoeve van den doorvoer van steenkolen, die per spoor van Westfalen worden aangevoerd, een kolentip in de haven gebouwd. De onderbouw van den kolentip, alsmede de spoorweg en de noodwaterkeering in den zeedijk werden gemaakt voor rekening van den Staat, de bovenbouw voor den tip werd aangeschaft en opgesteld door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

De tip bestaat uit een ijzeren bak, waardoor een met steenkolen beladen emmer zoodanig kan bewegen, dat deze bij iederen waterstand boven het schip kan worden gebracht. Alle bewegingen met den kolentip geschieden door hydraulische kracht.

Behalve den doorvoer van steenkolen, is de handel in hout de voornaamste factor voor het scheepvaartverkeer te Delfzijl. Vooral van de Oostzee wordt veel hout aangevoerd. In 1893 en 1894 werd met groote stoombooten veel gerst aangevoerd van de Zwarte Zee.

Thans bestaan van Delfzijl vaste stoombootdiensten op Goole, op Grangemouth en op Hartlepool, en een vaste dienst van Hamburg op Delfzijl en Groningen.

D.

Beproeving van een Stoomturbine van 300 Paardekrachten.

Bij den gewonen vorm van stoommachines ontstaat een vrij aanzienlijk verlies door het feit, dat de cylinderruimte beurtelings met den stoomtoelaat en met den uitlaat in gemeenschap gesteld wordt. De daling van de temperatuur van den cylinder gedurende de uitlaat-periode veroorzaakt de condensatie van een deel van den verschen stoom, die vervolgens weer in den cylinder wordt toegelaten en dit heeft een zeker verlies aan energie ten gevolge. De grootte van dit verlies hangt af van het temperatuursverschil van de cylinderwanden. Bij alle machines, waarbij de expansiewerking van den stoom in een gesloten cylinder plaats heeft, treedt dit bezwaar op. Het streven om genoemde temperatuursverschillen zooveel mogelijk te reduceeren leidde tot de constructie van de compound-machine, waarbij de expansie achtereenvolgens in twee of meer cylinders plaats heeft. De tegenwoordige triple- en quadruple-expansie machine levert dan ook een economisch voordeel op, dat de meerdere samengesteldheid en de duurdere fabricage ten volle rechtvaardigt.

De gesloten cylindermachine heeft in de laatste jaren een geduchten mededinger gevonden in de stoomturbine of roteerende stoommachine. In deze werktuigen wordt het arbeidsvermogen van den stoom benuttigd door hem met een ontzaggelijk groote snelheid tegen de schoepen van een turbineschijf te doen uitstroomen. Hierbij werkt de stoom uitsluitend door zijn snelheid en niet, zooals bij de gewone cylindermachine, door zijn drukking. Ten einde de grootst mogelijke snelheid aan den stoom mede te deelen, laat men deze op het allerlaatste gedeelte van zijn weg en voordat hij de schoepen van de schijf treft, expandeeren doordat dit gedeelte van het mondstuk een divergeerende opening heeft. De theoretische stoomsnelheid op het oogenblik dat deze uit het mondstuk treedt is enorm en bereikt bij een straal, waarvan de aanvangsspanning 75 Eng. Pond (5 1/4 atm.) bedraagt en die uitstroomt in een condensor met een drukking van 1,5 pond (0,1 Atm.) 4600 Eng. voet per seconde (1403 Meter).

Het is duidelijk, dat een groote toekomst is weggelegd voor een stoomturbine, waarbij de mogelijkheid bestaat de enorme rotatie-snelheid toe te laten, welke door de uitstoomingssnelheid van den stoom gevorderd wordt.

Dr. Gustaf De Laval in Zweden en Parsons in Engeland hebben elk volgens geheel verschillende beginselen stoomturbines geconstrueerd, waarvan de groote waarde door hun succes en door de vele officieele beproevingen boven allen twijfel gesteld is en waarbij het stoomverbruik *per electrische paardekracht* minder bedraagt dan 20 Eng. pond (9 KG.) per uur. De Laval zag er geen bezwaar in om de totale energie van den stoom te doen werken op een enkele turbineschijf en hij bouwde dan ook machines met een omwentelingssnelheid van de turbine-as van 30000 per minuut. Parsons maakte gebruik van een reeks van turbineraderen en reduceerde de drukking van den stoom trapsgewijze. De stoom werd door een turbine gevoerd in een „receiver"; uit deze stroomde de stoom in de tweede turbine en van daar in een tweede receiver en zoo vervolgens tot aan de uitstrooming in den condensor.

In nevenstaande figuur is een 300 effectief-paardekrachts De Laval's stoomturbinedynamo voorgesteld, die met zeer groot succes werkt in „Twelfth Street Station van de Edison Electric Illuminating Company" New-York. (1)

De stoom wordt eerst toegelaten in een cirkelvormige geheel gesloten kast, het turbinehuis, waarin de turbineschijf geplaatst is. Deze schijf heeft een middellijn van 29 1/2″ (750 mM.) en maakt 9000 omwentelingen per minuut, zoodat de omtreksnelheid, dus de snelheid van de schoepen 1160 voet (354 M.) per seconde bedraagt. De schoepen zijn langs den omtrek van de schijf naast elkander geplaatst en elk voor zich uit een massief stalen staafje gefreesd. Zij zijn aan den rand scherp afgewerkt en vertoonen in doorsnede een bepaalde kromming. Aan de buitenzijde is aan elke schoep een vooruitspringende rand gelaten en deze vormen samen een ring aan den buitenomtrek van het rad, welke den stoom

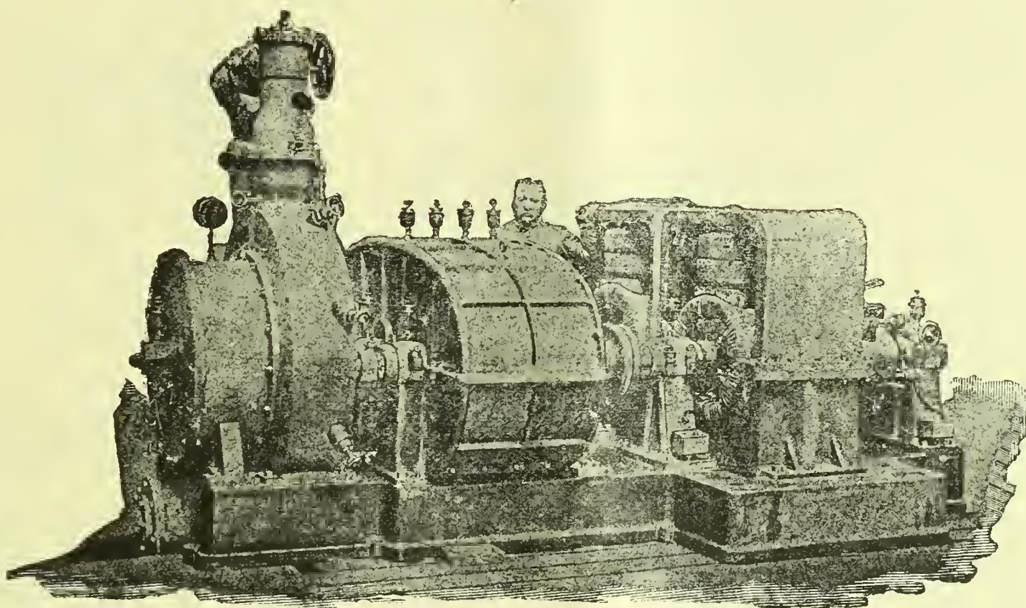
(1) Verscheidene dergelijke Laval-turbine-dynamo's van 200 en 300 PK. werken reeds in Frankrijk o. a. twee van 300 PK. voor een Blokverlichting, rue Bondy, Parijs van de Société d'Eclairage et de Force par l'Electricité".

belet ter zijde uit te wijken. De stoom treedt in het tribunehuis met een drukking van circa 147 pond (10,3 atm.) en wordt door 8 stoombuizen of mondstukken in de vereischte richting op het turbinewiel gevoerd. Daartoe maken deze mondstukken met het vlak van de schijf een hoek en is hun einde schuin afgefreesd. Zooals wij zeiden maakt de schijf het enorme aantal van 9000 omw. per minuut. Dit is wel niet zoo groot als bij de kleinere machines, een turbine van 5 P.K. maakt bijv. 30000 omw., doch dan is de schijf natuurlijk veel kleiner (100 mM.). Het zwaartepunt van de schijf met de as en de meetkundige as, waarom zij wentelt vallen nooit volkomen samen, hoe nauwkeurig de afwerking en het uitbalanceeren ook heeft plaats gehad. Om de moeilijkheden te ontgaan, die hiervan noodzakelijk het gevolg zouden zijn, nl. sterke trillingen en warm loopen der metalen is de turbineschijf op een dunne zeer buigzame as geplaatst, zoodat bij een rekere snelheid de schijf om zijn werkelijk zwaartepunt gaat roteeren en waarbij de as voortdurend iets wordt doorgebogen. Deze toepassing van de gyroscopische eigenschappen van een roteerend lichaam is wel het meest vernuftige van de geheele vinding. Het verlengde deel van de turbine-as ligt in een kast, de wisselkast en draagt een rondsel met volgens schroeflijnen geplaatste tanden, die een hoek van 45° maken en in twee tegengestelde richtingen geplaatst zijn. Dit rondsel werkt op twee symmetrisch tegenover elkander geplaatste kamwielen met tanden van gelijken vorm. De assen dezer beide kamwielen zijn door de wisselkast verlengd en drijven direct de ankers van twee Desrozier Dynamo's van 100 kilowatt, welke volgens het drieleidersysteem gekoppeld zijn. De verhouding van de kamwiel-overbrenging is zoodanig gekozen, dat de omwentelingssnelheid van de dynamo gereduceerd wordt tot 750 omw. per minuut.

De regeling van de stoomturbine wordt verkregen door een centrifugaal-regulateur, die zich bevindt op de as van een der groote kamwielen. De segmentvormige gewichten van den regulateur zijn om zeer scherpe kanten, dus met uiterst weinig wrijvingsweerstand, draaibaar.

Bij de snelle rotatie van den regulateur, bewegen zich de gewichten buitenwaarts en drukken daarbij een pen vooruit, die door tusschenkomst van een hefboomstelsel een evenwichtsklep beweegt en zoodoende den verschen stoom in den toelaat aan de bovenzijde van de turbine meer of minder afsluit. Een spiraalveer in het inwendige van den regulateur houdt de gewichten in evenwichtstoestand bij een snelheid van 750 omw. Nadat de stoom de schoepen van de turbineschijf verlaten heeft, treedt hij in een uitlaatruimte, die aan de linkerzijde van de figuur is. Vandaar wordt hij naar een „Wheeler" — oppervlak condensor gevoerd, die echter niet in de gravure is afgebeeld.

Men zal licht inzien, dat als gevolg van de groote snelheid van de stoomturbine, die wij hier beschreven hebben, het systeem als een geheel juist de omgekeerde verhoudingen



aanwijst, als die welke wij gewoon zijn. In tegenstelling met de gewone cylindermachine met dynamo, heeft hier het krachtswerktuig, de motor, verreweg de kleinste afmetingen, dan volgt de wisselkast met zijn kamwieloverbrenging, en eerst daarna de betrekkelijk zware massa's van de dynamo met haar gereduceerde snelheid. De voordeelen verbonden aan dezen vorm van motor zijn zijn groote eenvoudigheid, compactheid, de afwezigheid van zware fundeering, de groote regelmatigheid en het ontbreken van de minste trillingen of stooten. Voorts de eenvoudige wijze, waarop elke soort van condensor kan worden aangebracht en ten slotte, wat in vele gevallen wel het belangrijkste is van alles, het inderdaad zeer hoog nuttig effect.

In de volgende tabel zijn de cijfers gegeven van een reeks van beproevingen met de turbinedynamo in Twelfth Street Station, elk gedurende een uur, met achtereenvolgens 2, 4, 6 en 7 stoombuizen geopend, waaruit blijkt, dat met 7 mondstukken 19,95 pond (9 KG.) stoom per electrische paardekracht per uur verbruikt werd.

Eene beproeving gedurende zes uur gaf de volgende uitkomsten: De spanning bedroeg aan de + dynamo 127,25 Volts en de stroomsterkte 692,48 Ampère, terwijl deze cijfers voor de dynamo resp. waren 128,26 Volts en 709,18 Ampère. De gemiddelde hoeveelheid water, verbruikt per Electrische paardenkracht en per uur, was 19,275 pond (8,75 K.G.). De temperaturen afgelezen bij het einde van de zes uurs-beproeving, gaven de volgende cijfers:

Beproeving van de stoomturbine met 2, 4, 6 *en* 7 *mondstukken geopend, elke proef gedurende een uur.*

Aantal geopende stoombuizen.	Gemiddelde belasting.		Gemiddeld vermogen in Watts.		Percent van de volle belasting.	Vacuum.	Pond stoom per El. P.K.
	+ Ampères.	— Ampères.	+	—			
2	153,78	147,15	18,707	18,283	18,50	27,00	27,35
4	433,60	455,80	54,156	57,886	56,02	26,43	20,22
6	700,85	718,65	87,746	91,268	89,51	26,07	19,75
7	771,94	787,33	97,418	100,856	99,14	25,79	19,95

	+ Dynamo	— Dynamo
Armatuur	120° F.	129° F.
Gemiddelde der electro-magneten .	98°	107°
Commutator	144°	132°

In verband met het bovenstaande is het van belang hier nog te wijzen op een beproeving van een compound stoomturbine van Parsons, die onlangs genomen werd door de „Newcastle and District Electric Lighting Company". Deze turbine maakte 9400 omwentelingen per minuut, terwijl de snelheid van de wisselstroommachine en van de voedingsmachine 4700 omwentelingen per minuut maakte. De stoom-

druk bedroeg 70 pond (4,9 atm.) en de totale waterhoeveelheid verbruikt per uur en per electrische paardekracht resp. 17,28,20 en 22,01 pond (7,84, 9,08 en 10 KG.)

Voor bovenstaande bijzonderheden gaven ons de heeren J. W. LIEB Jr., directeur en J. VAN VLECK, ingenieur der „Edison Electric Illuminating Company" de noodige inlichtingen.

Naar The Scientific American, 24 April 1897.

N. C. H. VERDAM.

Onderzoek van een Gülcher-Accumulator

DOOR

Prof. W. PEUKERT.

(Overgenomen uit het *Centralblatt für Electrotechniek* 1897, Heft II.)

De Gülcher-Accumulatorenfabriek te Berlijn stond op mijn verzoek mij bereidwillig af een harer nieuwe accumulatoren teneinde die te onderzoeken. Dit onderzoek leidde tot de volgende resultaten:

Zooals bekend is bestaan de electroden dezer nieuwe accumulatoren niet uit massieve loodplaten of staven, maar uit een weefsel samengesteld uit looddraden en zeer fijn elastisch glaswol. De alzoo geconstrueerde electroden zijn tusschen staanders of platen van hartgummi opgehangen en omwonden met glaswol, waardoor een elastische aanraking der elektroden verkregen en een verbuigen of stooten tengevolge van mechanische oorzaken vermeden wordt.

De onderzochte accumulator behoort tot het type A_3 en heeft drie positieve en 4 negatieve platen ter grootte van 10 bij 15 cM., de plaatdikte bedraagt 3 mM. De buitenafmetingen van de glazen kast zijn 9.5 $\times$ 15.5 $\times$ 21.5 cM.; het totaal gewicht van den accumulator in geladen toestand is 6.3 KG. Volgens de opgaven der firma is de maximale laaden ontladingsstroom 7.5 A.; de capaciteit bij 6-urige ontlading met 6.17 A. 37, bij 8-urige ontlading met 5 A. 40 en bij 12-urige ontlading met 3.75 A. 45 A.-uren. De accumulator werd geheel gereed in geladen toestand toegezonden en de eerste ontlading zonder eenige nalading aangevangen.

De accumulator werd eerst aan een rij van normale ladingen en ontladingen onderworpen, waarbij de aangegeven maximaal stroomsterkten niet overschreden werden, vervolgens met abnormale stroomsterkten niet alleen ontladen maar ook geladen om zijn weerstand tegen ongewone belasting te beproeven. Bij deze laatste proeven was de boven aangegeven maximaal stroomsterkte ruim het zesvoudige, zonder dat de goede toestand van den accumulator er ook maar iets onder leed, zoodat deze na normale behandeling weer altijd de normale capaciteit bezat. Ook bij zesvoudige belasting vertoonde zich noch eenige afschilfering noch eenige vervorming der platen.

Er werden 19 ladingen en ontladingen met den accumulator gedaan en gedurende deze proefnemingen werden de stroomsterkte en klemspanning gemeten. De volgende resultaten werden hierbij verkregen:

Normale Ontladingen.

Gemidd. stroomsterkte.	Duur der ontlading.	Afgegeven Ampère-uren.	Begin en eind-spanning.	Spanningsvermindering in procenten.	Uren sinds de lading.
7,60	4 u. 22 m.	33,25	1,92 1,80	6,2	—
7,20	4 55	35,40	1,92 1,80	6,2	120
7,57	4 35	34,68	1,92 1,80	6,2	120
7,58	4 25	33,41	1,92 1,80	6,2	13
7,40	4 55	36,43	1,92 1,80	6,2	48
7,40	5 10	38,20	1,92 1,80	6,2	480
4,10	11 30	47,15	1,94 1,80	7,2	144

Het geheele verloop van een normale lading en ontlading toont onderstaande tabellen, waarvan de gegevens gebruikt zijn tot construeering van de spanningskrommen (zie fig.).

Ontlading.

Tijd.	Stroomsterkte in Ampère.	Spanning in Volt.	Tijd.	Stroomsterkte in Ampère.	Spanning in Volt.
8 h. 5 m.	0	2,026	10 h.	7,60	1,904
8 5	7,64	1,920	10 15 m.	7,64	1,900
8 10	7,60	1,930	10 30	7,64	1,894
8 15	7,60	1,932	10 45	7,62	1,886
8 20	7,64	1,934	11	7,60	1,880
8 30	7,62	1,928	11 15	7,56	1,866
8 45	7,62	1,922	11 30	7,44	1,864
9	7,60	1,920	11 45	7,58	1,852
9 15	7,60	1,920	12	7,50	1,840
9 30	7,60	1,918	12 15	7,42	1,822
9 45	7,60	1,910	12 30	7,40	1,800

Afgegeven Ampèreuren = 33,41.

Lading.

Tijd.	Stroomsterkte in Ampère.	Spanning in Volt.	Tijd.	Stroomsterkte in Ampère.	Spanning in Volt.
12 h. 35 m.	7,50	1,980	4 h. 36 m.	7,23	2,500
12 40	7,40	2,020	4 39	7,30	2,552
12 45	7,40	2,052	4 41	7,40	2,580
1	7,40	2,080	4 44	7,40	2,600
1 25	7,40	2,094	4 47	7,40	2,620
2 55	7,44	2,142	4 50	7,40	2,630
3 15	7,40	2,158	4 53	7,40	2,645
3 30	7,40	2,170	4 56	7,40	2,660
3 50	7,40	2,194	5	7,40	2,666
4 5	7,40	2,214	5 5	7,40	2,680
4 10	7,40	2,223	5 10	7,40	2,696
4 20	7,40	2,260	5 15	7,30	2,700
4 25	7,40	2,286	5 30	7,30	2,720
4 33	7,40	2,340	5 45	7,30	2,722

Opgenomen Ampèreuren = 38,18.

Uit deze beide onderzoekingen verkrijgt men voor de werkingsgraad met betrekking tot de Ampère-uren

$$100 \times \frac{33.41}{38.18} = 87.5\ \%.$$

Berekent men den inwendigen weerstand uit de spanning bij open en gesloten uitwendigen stroomloop, zoo verkrijgt men hiervoor de waarde 0.0126 Ω, welke ook het gemiddelde is uit vele andere gedurende het geheele onderzoek gedane metingen. (1)

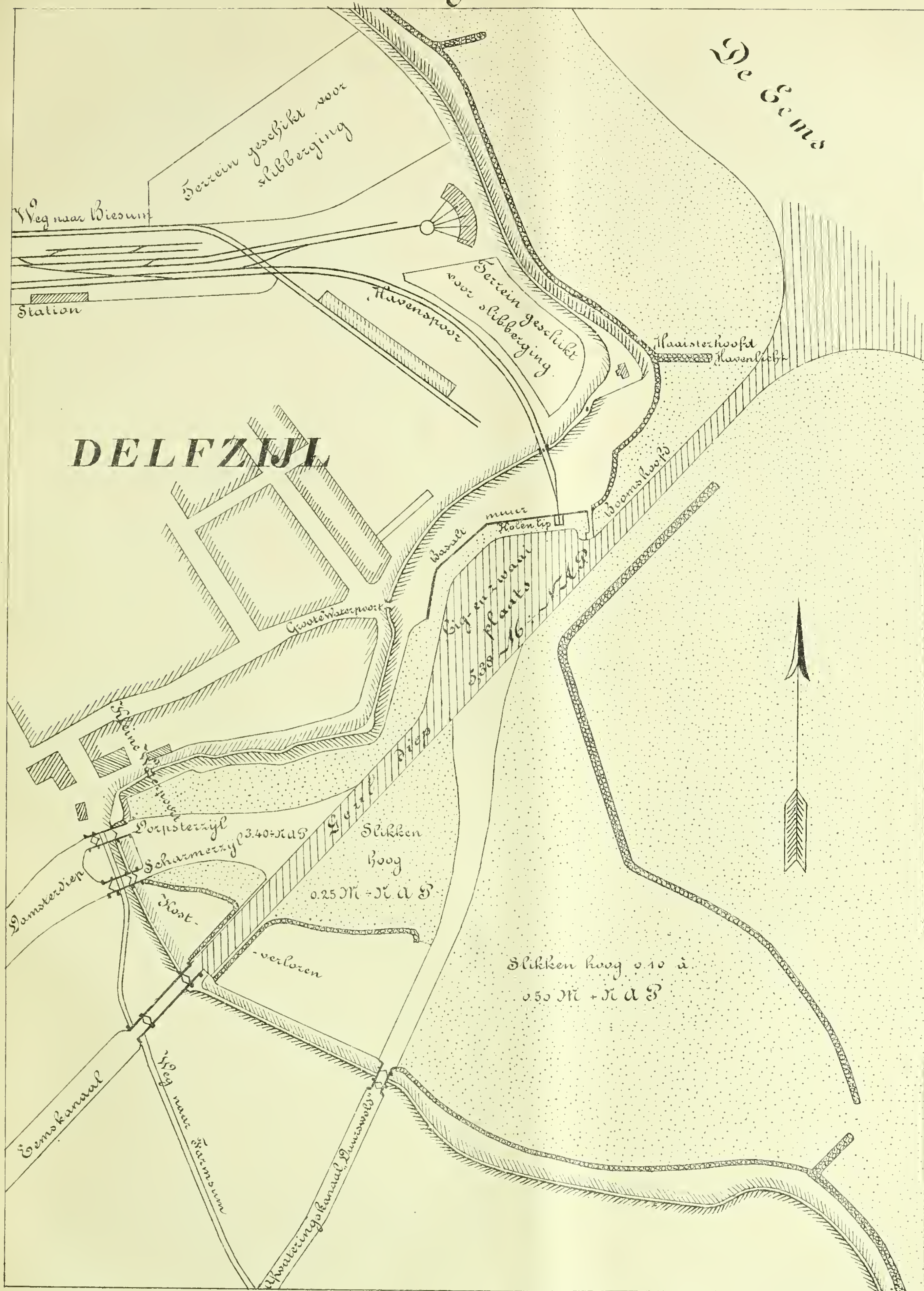
Ofschoon ook deze waarde voor den inwendigen weerstand niet als een absoluut nauwkeurige beschouwd kan worden, zoo toont ze toch zonder twijfel aan, dat bij deze accumulatoren door de zich tusschen de electroden bevindende glaswol de inwendige weerstand der cellen in vergelijking met andere accumulatoren niet vergroot wordt. Daar het door deze inrichting mogelijk is de electroden met zeer kleine tusschenruimten (3 mM.) van elkander op te hangen, zoo kan daardoor wellicht nog eene vermindering van den weerstand bereikt wordt.

Deze ongewone belasting heeft den accumulator niet het minste beschadigd. Ook bij snelle lading toonde hij bij daaropvolgende normale ladingen de oorspronkelijke capaciteit.

Bij een verder onderzoek werd de accumulator met snel afwisselende stroomsterkten ontladen om te zien hoe hij zich in de praktijk, waarbij dit meermalen voorkomt, zou houden. Niettegenstaande hierbij de stroomsterkte steeds grooter dan de normale was, o.a. zelfs het drievoudige dezer bedroeg, was de capaciteit circa 80 % van de normale. Het verloop van deze ontlading toont onderstaande tabellen:

(1) Volgens AYRTON is de gemiddelde inwendige weerstand bij accumulatoren voor 1 dM^2. oppervlakte van de positieve electroden 0.084 Ω (bij eene stroomsterkte van 0.5 A.); voor deze cel met eene gezamenlijke oppervlakte der positieve electroden van 9 dM^2., zou men dus voor den inwendigen weerstand verkrijgen 0.009.

Haven van Delfzijl op schaal van 1 à 5000.



J. J. BROEK, Den Haag.

Niet normale Ontladingen.

Gemiddelde stroomsterkte.	Duur der ontlading.	Afgegeven ampère-uren.	Aanvang- en eindspanning.	Spanningsverlies in procenten.	Uren sinds de lading.
12,39	2 u. 17 m.	28,24	1,90 1,78	6,3	21
18,26	1 15	22,82	1,90 1,78	6,3	1
19,41	1 15	24,27	1,96 1,77	9,7	Onmiddellijk na een lading van twee uren met 19 A.
30,5	0 40	20,42	1,86 1,70	8,6	7
43,29	0 20	14,43	1,81 1,68	7,2	63 Na de lading met 29 A. gedurende een uur.

Ontladingen met tusschenpoozen.
(30 uren na normale lading.)

Tijd.	Stroomsterkte in Ampère.	Spanning in Volt.	Tijd.	Stroomsterkte in Ampère.	Spanning in Volt.
3 u. 10 m.	0	2,020	4 u. 20 m.	8	1,900
3 27	8,0	1,920	4 45	8	1,898
3 30	8,2	1,922	4 45	17	1,860
3 35	8,2	1,924	4 55	16	1,840
3 50	8,2	1,920	4 55	8	1,880
3 51	22,0	1,880	5 20	8	1,872
3 55	21,8	1,874	6 7	8	1,840
4	21,1	1,860	6 10	8	1,838
4	8,0	1,910	6 10	16	1,790
4 15	8,0	1,910	6 15	16	1,760
4 15	22,0	1,860	6 15	8	1,810
4 20	21,0	1,850	6 25	8	1,800

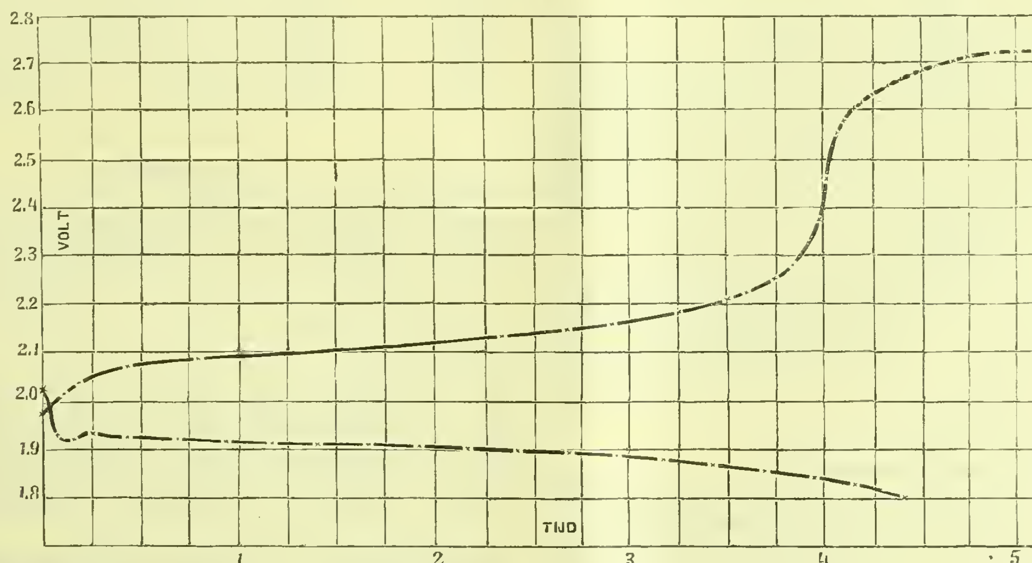
Afgegeven Ampère-uren = 28,2.

Met betrekking der snelle ladingen, die met 20 en 30 A. plaats hadden, kan nog worden aangetoond, dat ook bij deze ongewone ladingsstroomen een gasontwikkeling intreedt eerst na verloop van de helft van den tijd die voor de lading gebruikt wordt, zoodat aanvankelijk de gezamenlijke stroomarbeid voor de lading wordt benuttigd, terwijl eveneens zulk een snelle lading met niet te groot verlies plaats heeft.

Het effect van dezen accumulator in vergelijking met die van andere tot nu toe bekende goede accumulator-typen, blijkt uit den navolgenden staat. De gekozen cellen zijn van andere systemen met dezelfde capaciteit. De hiervoor geldende gegevens zijn ontleend uit C. Heim „Die akkumulatoren für stationäre elektrische Anlagen" (2e Aufl. 1897). Het totaalgewicht der cellen wordt bepaald uit de aangegeven gewichten, daarin begrepen de zuurvulling.

Systeem.	Stroomdichtheid Ontladingsduur. 3 St.	1 St.	Type gewicht in Kg.	Ampère-uren voor 1 Kg. gezamenlijk gewicht bij ontlading in uren. 1/3	1	2	3	4	5	10	11
Tudor Accumulatorenfabriek Hagen	1,31	1,65	E_1 13,24	—	—	—	1,81	—	2,04	2,49	—
			E_2 19,67	—	1,67	1,98	2,44	—	2,74	3,30	—
Pollak	Ontlading 1,0	—	S K_1 16,05	—	—	—	2,30	—	2,68¹)	—	—
	Lading 0,72	—	S K_2 20,19	—	—	—	2,52	—	2,97¹)	—	—
Correns. C. W. Kayser	Ontlading 2 en 1.52	—	H_2 24,05	—	—	—	1,49	—	1,87	2,49	—
	Lading 1,33 en 1,14	—	Q_2 34,5	—	—	—	2.32	—	2,61	3,48	—
G. Hagen Kalk-Köln	Ontlading 0,9	—	B_2 13,51	—	—	—	1,92	—	2,22	2,66	—
	Lading 0,75	—	B_3 17,68	—	—	—	2,15	—	2,54	3,06	—
De Khotinsky Gelnhausen	Ontlading 0,87	1,77	N_2 24,8	—	0,81	—	1,17	—	1,45	1,77	—
	Lading 0,75	0,75	N_3 31,98	—	1,25	—	1,84	—	2,28	2,78	—
Lehmann & Mann	—	—	F_2 19,98	—	—	—	2,1	—	2,60	—	—
			F_3 24,98	—	—	—	2,52	—	3,12	—	—
Schäfer & Heinemann «Watt»	—	—	H_1 23,1	—	—	—	1,95	—	2,6	—	—
Gülcher	0,83	—	A_3 6,3	2,29	3,0	3,93	—	4,8	—	6,5	7,2

¹) Deze waarden gelden voor een ontlading van 6 uren.



Deze getallen leveren het bewijs daarvoor dat de *Gülcher'sche* constructie der electrodenplaten en hunne plaatsing in de cel een zeer gunstigen invloed uitoefent op haar gewicht, zoodat op deze wijze een belangrijke grootere capaciteit per gewichtseenheid bereikt wordt. Deze omstandigheid zal namelijk voor transportabele accumulatoren van zeer groote beteekenis zijn en zooveel te meer daar de geheele constructie de eigenschap schijnt te hebben, dat door stooten of andere mechanische oorzaken eene beschadiging der accumulatoren niet gemakkelijk kan plaats hebben.

Nadat de beschreven proefnemingen hadden plaats gehad, werd bij dezen accumulator nog nagegaan de invloed der temperatuur op de E.M.K. De E.M.K. van den geladen accumulator werd bij verschillende temperaturen gemeten tus-

schen de grenzen van 0° tot 66°; uit die metingen werd als gemiddelde temperatuurs-coëfficient + 0.00033 gevonden, overeenstemmende met de daarvoor door STREINTZ (1) gevonden waarde van den temperatuur-coëfficient bij lood-accumulatoren.

De eenigermate geringere werkingsgraad met betrekking tot de Ampère-uren in vergelijking van andere goede accumulatoren mag niet als een nadeel aangerekend worden, daar hij zich verhoogen zou, wanneer met de lading slechts tot eene goede gasontwikkeling aan de beide electroden gegaan was. Bij de lading tot de door de firma voorgeschreven spanning van 2.7 volt heeft namelijk eene overlading plaats. Door dit voorschrift wordt een onvolledig laden buitengesloten en daardoor een voortdurend goede werking en groote deugdelijkheid der elementen verzekerd, hetgeen voor een praktisch gebruik van accumulatoren wel belangrijker schijnt dan een iets grootere werkingsgraad.

(1) T. STREINTZ, Wiedem, afl. 46, bladz. 461.

INGEZONDEN STUKKEN.

De Redactie van «De Ingenieur» wordt beleefd verzocht in hare kolommen een plaats te verleenen aan de volgende opmerking:

OOSTERBEEK, 22-VI-'97.

Door een toevallige nalatigheid, die ik zelden bega, nam ik eerst dezer dagen inzage van nº. 22 van «De Ingenieur», dd. 29 d. v. m. en vond daarin een mededeeling omtrent een voordracht van Prof. HUET op het 6e Nederl. natuur- en geneeskundig congres, waarin het ontwerp tot indijking en droogmaking van het Hoornsche Hop en de Goudzee wordt genoemd: *zijn* bewerking voor mij als concessie-aanvrager voor dat plan.

Ik herinner omtrent die *zeer eigenaardige* opvatting: dat dit ontwerp oorspronkelijk door mij is gemaakt als ingenieur voor en op last van derden; dat ik zijn geschiedenis tot 1883 in dat jaar heb medegedeeld in de November-vergadering van het Kon. Inst. v. Ingenieurs en wensch, dat de reden van de medewerking van den ingenieur HUET aan een door het Departement van Waterstaat, een jaar te voren, verlangde wijziging in mijn oorspronkelijk ontwerp en mijn overeenstemming met hem om, tengevolge van *onze* toenmalige overwegingen, daarin terrasvormige drooglegging op te nemen beschouwd *blijve* zooals ik destijds heb aangegeven.

H. LINSE.

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«ENGINEERING», April en Mei 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. LOENEN MARTINET.)

Het verkeersvraagstuk te Glasgow.

Niet alleen in onze groote steden schijnt het vinden van een goede oplossing van het verkeersvraagstuk een veel tijd eischende bezigheid te zijn. Ook in het buitenland zijn daarvan vele voorbeelden te vinden, met name Glasgow, waar nu reeds 5 jaar geleden de zaak aan de orde werd gesteld. Ten laatste is men nu zoover, dat tot het aanleggen eener 6 K.M. lange electrische lijn, volgens het trolley-stelsel, bij wijze van proef, is besloten. Deze proefneming sluit echter niet uit, dat ieder ander motorstelsel, dat uitzicht geeft op een bevredigende exploitatie, eveneens beproefd kan worden.

Reeds in Augustus 1895 werd een commissie benoemd tot het instellen van een onderzoek naar de werking der verschillende electrische tramstelsels; nadat deze commissie een rapport had uitgebracht ten gunste van het trolley-stelsel, werd haar opgedragen een onderzoek naar de werking van dit stelsel in Amerika. Ook hieromtrent rapporteerde zij zeer gunstig en na nog een half jaar beraadslagen is men eindelijk zoover, dat de bedoelde lijn bij wijze van proef, volgens het trolley-stelsel zal geëxploiteerd worden.

Nieuw model gastramwagen.

De «Institution of Civil Engineers» heeft in Mei l.l. een tweetal zoogenaamde «Conversazioni» georganiseerd, avonden waarop voordrachten over meer bevattelijke onderwerpen gehouden worden, en waaraan verbonden is een tentoonstelling van nieuwigheden op allerlei gebied. Ditmaal was o. a. een nieuw model gastramwagen (naar wij meenen het model daarvan) tentoongesteld, volgens de constructie van den ingenieur H. P. HOLT. Engineering van 28 Mei geeft van dezen wagen een niet geheel juiste afbeelding, waarvan wij alleen willen vermelden dat de beide cylinders van den motor aan weerszijden van de krukas en onder de wagenkast ontworpen zijn. Men hoopt dat op deze wijze het schudden geheel weggenomen zal zijn, terwijl het vliegwiel kleiner kan zijn dan tot nu toe bij gastramwagens noodig was. Ook is afgebeeld de nieuwe klemkoppeling die bij deze wagens toegepast zal worden; zonder figuur is zij moeilijk te beschrijven. Alleen zij medegedeeld dat zij 2 spiralen van buigzame buizen bevat; door een vloeistof onder drukking in deze buizen te brengen worden 2 schijven tegen elkander geklemd en wordt de as in de eene of de andere richting medegenomen.

Rolmetalen voor assen.

Men weet dat reeds een dertig jaar geleden in Engeland op de Great Eastern proeven genomen werden met rollen als steunpunten van de assen; deze proeven mislukten en sinds hebben dergelijke rollen alleen bij draaibruggen, kranen enz. toepassing gevonden. Het is begrijpelijk dat na het groote succes dat hunne aanwending in de rijwielindustrie heeft gehad, de proeven van weleer weder zijn herhaald. O. a. de Liverpool Overhead electrische spoorweg heeft rolmetalen op hare motorrijtuigen toegepast en in een artikel over dit onderwerp in Engineering van 28 Mei wordt gezegd, dat men de treinen langer heeft kunnen maken met behoud van dezelfde motoren. Het nummer bevat afbeeldingen van de draagpotten met rollen gelijk die door de Roller Bearing Company te Westminster vervaardigd worden.

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
18 Juni	756.0	Z.W.	6	11	0
19 »	748.3	N.N.W.	3	12	3
20 »	—	—	—	—	—
21 »	765.2	N.W.	1	14	0
22 »	767.9	Stil.	—	10	0
23 »	767.8	Z.O.	2	23	0
24 »	761.3	Z.Z.W.	2	23	0

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
19 Juni	39.27	11.71	9.44	9.52	10.10	41.65	9.38	5.60
20 »	39.31	11.68	9.37	9.49	10.09	42.33	9.43	5.56
21 »	39.39	11.70	9.40	9.48	10.08	42.69	10.00	5.75
22 »	39.39	11.78	9.48	9.53	10.14	42.21	10.51	6.32
23 »	39.44	11.80	9.51	9.56	10.17	41.97	10.20	6.51
24 »	39.49	11.83	9.53	9.59	10.19	41.82	9.90	6.24
25 »	39.49	11.86	9.56	9.61	10.22	41.63	9.70	6.02

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

FEBRUARI 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst.	Tonnen.	Opbrengst.		1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	414596	f 581,388.06	500005	f 784,703.46	f 24,876.22	f 1,390,967.74	f —	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	463939	441,002.—	—	436,352.—	16.136.—	893,490.—	908,594.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij .	93	13204	13,929.02^{5}	25567	26,926.27	1,441.16	42,296.45^{5}	36,901.62	16.24	13.68
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	75700	36,100.—	19300	106,900.—	7,900.—	150,900.—	146,000.—	26.29	24.55
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	71000	24,900.—	9500	32,400.—	2,100.—	59,400.—	55,800.—	37.88	34.35
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	18000	2,100.—	900	1,200.—	100.—	3,400.—	3,500.—	5.06	5.02
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch. . .	57	65000	11,050.—	4550	12,050.—	—	23,100.—	22,429.36	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	111,000.—	114,400.—	38.86	38.54
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij . .	1100 (3)	—	—	—	—	—	3,128,400.—	2,534,400.—	101.57	90.10
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij . . .	29.5 (4)	1417729	92,361.50^{5}	—	—	—	92,361.50^{5}	89,642.47	111.82	110.39^{5}
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	2.5	5993	522.—	—	1.20	46.51	569.71	511.90	8.14	7.06
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij . . .	12 (5)	31117	3,551.13^{5}	—	—	—	3,551.13^{5}	3,083.45^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond. . .	47	—	4,414.65	—	1,414.46	207.—	6,036.11	5,124.33	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	—	2,344.43^{5}	—	757.84	678.56	3,780.83^{5}	3,966.21	3.96	4.01
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.4	9988	2,688.77^{5}	813	2,022.28^{5}	827.84	5,538.90	5,096.45	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	33	—	—	—	—	—	5,686.50	5,323.31	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij. .	32.8	4380	823.23^{5}	1640	1,863.70	155.17^{5}	2,842.11	2,978.96^{5}	3.09^{5}	3.13
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij . .	34	16329	—	—	—	—	6,384.69^{5}	6,904.96	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij . . .	7.5	3034	—	—	—	—	1,045.97	1,009.07^{5}	5.19	4.64
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	4	17036	1,372.75	—	17.20	46.50	1,436.45	1,320.90	12.82	11.38
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	5,577.49	4,782.41	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	29.7 (6)	—	34,784.25	—	—	—	34,784.25	34,011.87	41.83	41.01
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	108 (7)	33846	11,034.68^{5}	3015	7,632.11^{5}	1,052.68^{5}	19,719.48^{5}	15,187.56	6.52	5.57
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	10,651.48	—	3,415.98^{5}	903.01^{5}	14,970.48	11,636.63^{5}	9.38	7.04
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	5,804.58^{5}	—	1,031.55	524.48	7,360.61^{5}	7,122.93^{5}	9.49	8.77
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	1,195.82	—	123.43	61.20	1,380.45	1,306.90	3.16	2.89
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,834.20^{5}	4,339.57	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	52.708	476843	37,632.95	—	—	23,853.24	61,486.19	55,464.68^{5}	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	53498	4,601.36	—	—	306.06	4,907.42	4,558.07	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	2264	286.82	—	—	39.76	326.58	370.39	1.94	2.13
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	19	29195	5,099.03^{5}	553½	1,091.25^{5}	41.86^{5}	6,232.15^{5}	5,926.02	11.71	10.75
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	2,833.64^{5}	—	1,630.24^{5}	125.—	4,588.89	4,358.79	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis* . . .	12.4	—	—	—	—	—	25,800.—	29,050.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	2,700.—	2.600.—	3.90	3.60
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	46,900.—	50,500.—	6.90	7.20
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij . .	39	—	—	—	—	—	2,700.—	—	2.50	—
Oost-Java Stoomtramwegmaatschappij		—	—	—	—	—				
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	4,700.—	3,100.—	4.10	2.60
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	11,100.—	13,900.—	19.80	24.—

Nagekomen.

JANUARI.

Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij .	—	—	1,232.25	—	126.83^{5}	59.17	1,418.25^{5}	1,436.19	5.38	5.45
Rijnlandsche Stoomtramwegmaatschappij . .	—	23041	3,088.47^{5}	—	600.35	—	3,688.82^{5}	—	13.22	—

(1) In 1896 in expl. 1563 KM. (2) In 1896 in expl. 1252 KM. (3) In 1896 in expl. 970 KM. (4) In 1896 in expl. 88 KM.
(5) „ „ „ „ 9.13^{5} „ (6) „ „ „ „ 28.6 „ (7) „ „ „ „ 94 „

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den leeftijd van 51 jaar overleed te 's-Gravenhage den heer

L. J. HIOOLEN, Majoor, Eerst-aanwezend-Ingenieur aldaar.

De overledene was ridder in de orde van Oranje-Nassau.

De oud-hoofd-inspecteur J. F. W. CONRAD is te 's-Gravenhage herkozen tot lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

De heeren BEVERSEN en VAN HEURN, ingenieurs te 's-Gravenhage, hebben in opdracht concessie aangevraagd voor het maken en exploiteeren van een visschershaven aan den Hoek van Holland met spoorwegverbinding van daar naar Scheveningen en 's-Gravenhage ten behoeve van de Scheveningsche visscherij.

Examens Polytechnische School.

Voor de deelneming aan de eind-examens der Rijks Polytechnische School hadden zich aangemeld 63 candidaten, en wel ter verkrijging van het diploma voor civiel-ingenieur 37, voor civiel- en bouwkundig-ingenieur één, voor bouwkundig-ingenieur één, voor scheepsbouwkundig- en werktuigkundig-ingenieur één, voor werktuigkundig-ingenieur 16 en voor technoloog (fabrieks-ingenieur) 7.

Van deze 63 candidaten trokken zich vóór of gedurende het examen 7 terug.

Nog hadden zich aangegeven voor het doen van het gedeeltelijk examen voor technoloog, en wel voor het *eerste* gedeelte, 13 candidaten, waarvan zich eveneens vóór of gedurende het examen één terugtrok, voor het *eerste* en *tweede* gedeelte één candidaat en voor het *tweede* gedeelte 19, waarvan zich 3 candidaten terugtrokken.

De uitslag van de examens voor technoloog en het eerste gedeelte

voor technoloog en van de scheepsbouwkundige en werktuigkundige ingenieurs volgt hier onder.

Geslaagd voor het diploma van technoloog, art. 60, de heeren: D. Bisschip, R. van Hasselt, A. ter Horst, G. F. van Limborch v. d. Meersch, D. Pijzel, H. Tijdens. (Over den candidaat 58 zal om bijzondere reden nader worden beslist.)

Voor het diploma van werkt. ing., art. 64, de heeren T. W. Bolk, J. W. van Dijk, C. A. S. Hamelink, H. J. Heinsius, T. Kloos Jr., J. Koster, A. J. F. van Laer, A. I. van Leer, T. Nobel Azn., Ch. Penning, I. W. Scherrer, T. S. van Zanten.

Geslaagd voor technoloog, 1e gedeelte, de heeren: A, H. Putman Cramer, G. E. Hoeffelman, J. A. Hoeffelman, M. A. de Jong, C. A. de Looze, S. del Monte, J. Rodenburg, E. L. Selleger, P. J. van der Sluis, B. Wiegersma.

Vereeniging van gasfabrikanten in Nederland.

De 25e algemeene vergadering van de vereeniging van gasfabrikanten in Nederland had dezer dagen te Middelburg plaats. De leden der vereeniging werden in den tuin van de societeit St. Joris ontvangen door het bestuur onder voorzitterschap van den heer A. Breunissen Troost, dir. der gem. gasfabriek te Sneek, ten einde den volgenden dag reeds vroeg in een der zalen weder zamen te komen tot het houden der vergadering.

De vergadering werd 's ochtends te 9½ uur door den voorzitter geopend, die in een boeiende rede een overzicht gaf van de wordingsgeschiedenis der gasindustrie in Nederland, welke spreker in verschillende periodes splitste naar de wijze van gasbereiding, om daarna stil te staan bij den tegenwoordigen toestand dezer industrie.

Deze toestand is door de algemeene toepassing van het gasgloeilicht zeer sterk, terwijl de lage kolenprijzen aanleiding gaven dat het gas tot zoo lagen prijs in Nederland wordt verkocht, dat het door allerlei gemakkelijke bepalingen met en zonder gasmeterautomaten ook in handen is gekomen van den minderen man.

Spreker wekte de leden op tot een nieuw en krachtig leven en waarschuwde er tegen nu stil te blijven zitten, want ook de vertegenwoordigers van andere verlichtingsmiddelen, alhoewel thans overvleugeld, zitten niet stil.

Het aantal leden bedroeg bij den aanvang van het jaar 159 en thans 166, het aantal buitengewone leden bedraagt 56.

Tot redacteuren van «Het Gas» werden benoemd de heeren D. v. d. Horst uit Utrecht en C. T. Salomon te Feijenoord; de laatste op voorstel van den aftredenden redacteur, den heer Geerlings.

Daar de statuten voorschrijven dat 't volgende jaar bij 't 25-jarig bestaan wetsherziening moet plaats vinden, zoo werden als commissie benoemd de heeren Niermeijer uit Deventer en de Liefde uit Hoorn.

Bij deze wetsherziening zal ernstig worden overwogen of de directeuren van waterleidingen door wijziging der statuten later kunnen worden toegelaten als leden der vereeniging.

Over een voorstel tot waardige herdenking van het 25-jarig bestaan der vereeniging op 1 Juni 1898 zal heden worden beslist.

Van het groot aantal vraagpunten luidde een als volgt: Heeft een der leden proeven genomen met de kolen van de mijnen Kohlscheidt of van de Limburgsche kolenmijnen? De heer Bauduin uit Maastricht geeft eene belangrijke mededeeling omtrent den toestand der kolen in Limburg en spreekt de hoop uit, dat de laatstgeboorde schacht te Heerle, die nu tot 100 M. is gezonken, voor gasproductie bruikbare Nederlandsche gaskolen mogen opleveren. De tot dusverre gevondene Limburgsche kolen en de Belgische zijn met betrekking tot de lichtsterkte van zeer geringe waarde.

In deze vergadering werd gekozen tot voorzitter de heer van der Horst van Utrecht, tot vice-voorzitter de heer Breunissen Troost van Sneek, tot penningmeester de heer Brender à Brandis van Haarlem, tot lid van het bestuur in plaats van den heer Kip, die niet herkiesbaar was, de heer Bakhuis van 's-Gravenhage, en verder de heer Blom.

Na afloop der vergadering werd de gasfabriek te Middelburg bezocht.

De gemeenteraad van **Bergen-op-Zoom** heeft met algemeene stemmen besloten tot het geven van concessie voor den aanleg eener **drinkwaterleiding** aan den heer W. N. Nolthenius te 's-Gravenhage, tegen eene vergoeding van f 1000 's jaars, gedurende vijf jaren.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij beschikking van den Minister van Financiën van 19 Juni 1897 nº. 51 is:

1º. aan dr. J. W. Gunning, oud-hoogleeraar aan de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam, op zijn verzoek, met ingang van 1 Juli 1897, eervol ontslag verleend als voorzittend lid der commissie van scheikundigen, ingesteld bij art. 6 der wet van 20 Juli 1884 (*Stbl.* nº. 147), houdende nadere bepalingen omtrent den accijns op de suiker, met dankbetuiging voor de belangrijke diensten, in die betrekking bewezen;

2º. met ingang van genoemden dag benoemd tot voorzittend lid der voormelde commissie den heer S. Hoogewerff, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft.

Tot leeraar in wis-, natuur- en werktuigkunde aan de H. B. S. te Amersfoort is benoemd, dr. M. de Haas te Zierikzee.

Aan den heer D. A. M. Doublet, ingenieur bij de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing, is op zijn verzoek, met ingang van 1 Juli a.s., eervol ontslag uit deze betrekking verleend.

De civiel-ingenieur J. C. van der Meulen, adjunct-ingenieur bij de werken tot verlegging van den Maasmond, is overgeplaatst van Keizersveer naar Waalwijk.

Bij beschikking van den Min. v. Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter:

W. Lublink te Berlicum bij het vernieuwen van het noordelijk landhoofd van de Kaatsveldsbrug bij Franeker en van de ten noordwesten aangrenzende beschoeiing;

A. J. v. d. Oever bij het maken van werken tot voortzetting der verbetering van de Maas onder Megen, Oijen en Appeltern; en

J. van Reijendam Dz. te Spaarndam bij de verbetering der doorvaart van de Hembrug.

Bij beschikking van Wat., H. en N., zijn gedurende het tijdvak van 1 Juli tot 31 Aug. de navolgende kweekelingen der Polytechnische school te Delft, benoemd tot buitengewoon opzichters bij Waterstaatswerken:

H. C. Meerburg, bij het verbeteren van den Rijks-Dollardsdijk bij Fiemel.

J. P. Crompvoets, bij de vernieuwing van de schutsluis in de Vde wijk van het Veenhuizerkanaal.

W. Cool Jr., bij de Z. Willemsvaart in Noord-Brabant.

E. Hoegsma, bij de verbreeding van het buiten toeleidingskanaal naar de nieuwe schutsluis te IJmuiden.

C. L. Schuller tot Peursum, bij de vernieuwing van den kaaimuur langs de spoorweghaven te Feijenoord.

J. van der Waerden, bij het kanaal van Zuid-Beveland.

W. Kamp, bij het kanaal door Walcheren.

P. L. Blanken, bij de werken van den Neder-Rijn en Lek.

B. J. W. Reuser, » » » » IJssel.

A. Backer, bij de uitvoering van baggerwerk op de Boven-Merwede.

C. C. Kwisthout, bij de werken op de Maas (gedeelte Mook—Woudrichem).

H. Varkevisser en S. M. S. Philipse bij den Waterweg langs Rotterdam naar Zee.

W. C. van Manen, bij het sluiswerk aan den benedenmond van het kanaal 's-Bosch—Dongelen.

R. C. van Alphen en H. C. de Jongh, bij den brugbouw te Heusden.

G. le Poole en A. C. Sanches, bij de sluis- en kanaalwerken te Engelen.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Ontslagen: eervol uit 's lands dienst, de hoofdingenieur der 1e kl. A. D. J. Groenemeijer; wegens ziekte, eervol uit zijne betrekking, de opzichter 2e kl. H. J. Regeer.

Benoemd: met ingang van 8 Juni 1897, tot hoofdingenieur der 1e kl., de hoofdingenieur der 2e kl. L. H. Slinker; tot hoofdingenieur der 2e kl., de ingenieur der 1e kl. F. R. Scherius en tot leeraar in de wis- en bouwkundige vakken aan de Burgeravondschool te Soerabaija, A. Vroesom de Haan, ingenieur 2e kl.

Gesteld: ter beschikking van den directeur der burgerlijke openbare werken, de van buitenlandsch verlof terugverwacht wordende ambtenaar J. F. de Gijselaar, laatst ing. der 1e kl.

Overgeplaatst: van den algemeenen naar den gewestelijken dienst in de residentie Soerabaija, de opzichter 3e kl. H. E. van Put; naar de werken aan de Brantas—Porrong en Soerabaijarivieren, de opzichter 2e kl. R. van Laar.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot opzichter 3e kl. C. v. d. Valk; tot onderop-

zichter 1e kl. S. v. D. HEIJDEN; tot tijdelijk onderopzichter 2e kl. L. L. C. F. SOMMERS; tot inlandsch onderopzichter 2e kl. E. LATUPERISSA.

Geplaatst: bij de Oosterlijnen, de onderopzichter der 1e kl. S. v. D. HEIJDEN.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Ontslagen: eervol uit zijne betrekking, de tijdelijk onderopzichter J. J. G. LAURENS.

Bij het BOSCHWEZEN.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Benoemd: tot houtvester, de houtvester der 1e kl. J. C. VON HERTLING en de tijdelijke houtvester der 1e kl. ten behoeve van het boschbeheer in de residentiën Lampongsche districten, Palembang en Bangka, J. H. W. SURIE, met bepaling, dat laatstgenoemde ook in zijn nieuwe betrekking met zijn tegenwoordige functiën belast blijft en in verband daarmede bij zijn korps wordt gevoerd à la suite; de houtvester der 2e klasse, E. VAN DE ROEMER en W. H. VAN DER HAAS; de ambtenaar op non-activiteit J. C. VAN SCHRAVENDIJK, laatst houtvester der 2e kl., thans ter beschikking van den directeur van B. B. en de houtvesters der 2e kl. S. P. HAM en W. H. FOCK, de houtvesters der 3e kl. D. J. A. VRIJDAG, A. TH. L. SOLVERDA, TH. HART DE RUIJTER, A. F. WEELBURG, P. SCHOKKER, W. A. Baron v. ASBECK en F. E. P. SCHELTEMA BEDUIN, tot adspirant houtvester, K. CH. JASKI, J. S. VAN BRAAM en J. E. DRAIJTON LEE, thans die betrekking bekleedende.

Belast: met het beheer over het boschdistrict Jepara, met Pati tot standplaats, de houtvester der 3e kl. D. J. A. VRIJDAG; met het beheer over het boschdistrict Preanger Regentschappen Krawang, met Bandoeng tot standplaats, de houtvester der 2e kl. S. P. HAM.

OPEN BETREKKINGEN.

Civiel-Ingenieur bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, Dienst van Weg en Werken. (Zie *Adv.*)

Opzichter voor het ontijzeringswerk der Waterleiding van 's-Hertogenbosch, bekend met waterbouwkundig werk, voor den tijd van ongeveer acht maanden, tegen eene belooning van f 80.— per maand. (Zie *Adv.*)

Chef-Machinist, bekend met het monteeren van Stoom- en andere Werktuigen, en in staat, voorkomende reparatiën onder zijne leiding te doen uitvoeren. Franco brieven, met opgave van referenties, ouderdom, verlangd salaris, enz., onder letters E. P. B., Algemeen Advertentie-Bureau NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Machineteekenaar, bekend met Plaatwerk. Uitstekende referentiën. Adres met brieven, onder no. 16032 aan het bureau der N. R. Courant.

Scheikundige. Een Docter in de Scheikunde, flink Persoon, twee jaren in de practijk, vraagt betrekking, in of buiten Nederland. Adres met brieven, onder no. 16191 aan het bureau der N. R. Courant.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. MAASTRICHT, 14 Juni. Onderhoud der Rijksrivierwerken op de Maas in Limburg en Noord-Brabant enz. tusschen Mook en Heurnen. Perc. 1. J. Vissers te Wessem, f **4400**; perc. 2. W. v. Mulken te Obbicht, f **4680**; perc. 3. F. Straatman te Linne en E. Stoffels te Roermond, f **10,100**; perc. 4. P. v. Gasselt te Venlo, f **7972**; perc. 5. Th. Hillen te Grave, f **11,136**.

ASSEN, 15 Juni. Buitengewone voorziening van de kanaalboorden van de Drenthsche hoofdvaart. H. Danser Hz. te Meppel, f **1237**.

'S-GRAVENHAGE, 16 Juni. 1°. Onderhoud van de Rijksrivierwerken op het Pannerdensch kanaal, den Neder-Rijn en de Lek, met de daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 4 perc. Perc. 1. J. H. v. Hezewijk te Lobith, f **3960**; perc. 2. O. A. Mol te Arnhem, f **10,944**; perc. 3. J. P. de Groot te Giessendam, f **23,780**; perc. 4. J. v. d. Plas te Hardinxveld, f **23,849**; 2°. Onderhouden van de werken op den Amer, op het benedendeel van de Donge, benevens in het riviervak Heleind-Dongemond en in het Heusdensch kanaal, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898. A. de Kort te Baardwijk, f **23,387**; 3°. Onderhoud van de Rijksrivierwerken en hun toebehooren op de Boven-, Beneden- en Nieuwe Merwede met daartoe noodige leveringen, herstellingen en vernieuwingen, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, in 4 perc. Perc. 1. C. de Jong Jz. te Hardinxveld, f **25,972**; perc. 2. M. C. Schram te Sliedrecht, f **18,200**; perc. 3. J. Schuller & Co. te Raamsdonk, f **24,675**; perc. 4. G. v. Oord te Werkendam, f **13,638**.

HAARLEM, 17 Juni. 1°. Uitvoeren van werkzaamheden en leveringen van de ijzeren sluisdeuren der groote schutsluis van de Noordzeesluizen te IJmuiden. De Vries Robbé en Co. te Gorinchem, f **8945**; 2°. Herstellen van het jaagpad en maken van eene oevervoorziening langs de Weespervaart (Keulsche Vaart) van een gedeelte van den grooten Rijksweg der 1e kl. n°. 1 van Amsterdam tot de grensscheiding der prov. Utrecht onder Laren. J. v. d. Berg te Amersfoort, f **6097**.

ARNHEM, 18 Juni. Driej. onderhoud der landsdijken en verspreid liggende Rijkssluizen enz. in Gelderland. J. H. Hoijinck te Pannerden, f **2790** per jaar.

MIDDELBURG, 18 Juni. Herstellen van strandhoofd marine n°. 2 voor den steenen lichttoren te Noordwelle aan de Noordzijde van Schouwen. P. Vink te Noordgouwe, f **798**.

ID. ID. Voortzetten der verbetering van de Rijkswaterleiding beoosten het kanaal van Terneuzen, tusschen de Molen en de Axelsche kreek. A. Tholens Dz. te Neuzen, f **4470**.

LEEUWARDEN, 18 Juni. Vernieuwen van het Noordelijk landhoofd van de Kaatsveldsbrug bij Franeker. G. Anema te Midlum, f **3279**.

Min. v. Wat., H. en N. 'S-GRAVENHAGE, 18 Juni. Verbouwen van het telegraafgebouw te Vlissingen. H. J. Ganderheijden te Vlissingen, f **6290**.

Min. v. Justitie. 'S-GRAVENHAGE, 12 Juni. Bouwen van een rechtsgebouw aan den Noordsingel te Rotterdam. P. Breijer en J. Sperwer ald., f **356,104**.

'S-GRAVENHAGE, 17 Juni. Bouwen van een kantongerechtsgebouw te Bergen-op-Zoom. M. Nolet te Ierseke, f **18,075**.

Genie. HAARLEM, 17 Juni. 1°. Maken van bomvrije gebouwen in de positie van Spaarndam. J. Smit VII te Haarlemmermeer, f **469,000**; 2°. Idem in het fort bij Vijfhuizen (2e ged.). C. v. Boven te Amsterdam, f **234,000**.

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 14 Juni. Maken van een aanbouw aan het scheikundig laboratorium in de Roeterstraat. Gebr. Degenhardt ald., f **7127**.

TUBBERGEN, 14 Juni. Inrichten van de bestaande school tot raadhuis. C. Frowijn te Ootmarsum, f **700**.

Polderwerken. STOLWIJK, 12 Juni. *Best. v. d. polder Stolwijk.* Maken en leggen van een nieuwen eikenhouten duiker. Gegund aan G. Macdaniel, K. Hoogendoorn en A. v. Dam ald., f **1035**.

WISSENKERKE, 15 Juni. *Best. der wat. v. d. cal. Vlietepolder.* Onderhouden der waterkeerende werken ged. 1897/8. M. Kleppe te Scherpenisse, f **22,180**.

IDEM, IDEM, 18 Juni. Verdedigen van den onderzeeschen oever door steenbestorting, dienst 1897/8. J. Roeloff ald., f **2825**.

Spoor- en Tramwegen. AMSTERDAM, 14 Juni. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van grond- en kunstwerken, spoor- en overgangswerken voor den spoorweg Heer-Hugowaard—Hoorn. Th. Verhoeven te Utrecht, f **336,900**; leveren van 4 keeten. Dezelfde, f **4000**.

ID. ID. Leveren en opstellen van den plaatijzeren bovenbouw van 18 bruggen in den spoorweg Heer-Hugowaard—Hoorn. Maatsch. ijzergieterij «de Prins van Oranje» te 's-Gravenhage, f **17,447**.

ROTTERDAM, 14 Juni. *Rotterd. Trawwegmij.* Maken van de aardenbaan, leveren van ballast, leggen der sporen en wissels, bouwen van remisen enz. voor de lijn Rotterdam—Hoeksche waard. Gegund aan H. J. Wiegerink te Ouder-Amstel en J. Terwindt M.Bz. te Amsterdam, f **272,000**.

Particuliere werken. DELFT, 11 Juni. *Best. der Delftsche bank.* Bouwen eener bank aan de Koornmarkt. Gegund aan G. B. Luken ald., f **11,744**.

ALKMAAR, 14 Juni. *A. Heijn.* Bouwen van een winkelhuis en pakhuis. Gegund aan Th. Ph. v. d. Waal ald., f **8400**.

HEEZE, 14 Juni. *A. Vullinghs v. Thiel.* Bouwen van een heerenhuis met annexe gebouwen langs den Rijksweg. Gegund aan A. v. Bree ald., f **11,393**.

DORDRECHT, 15 Juni. Bouwen van 8 heerenhuizen op het terrein Rozenhof ald. J. J. van Sluisdam te Rotterdam, f **68,885**.

PURMERLAND, 16 Juni. *Kerkv. en Notabelen der Herv. Gem.* Bouwen van een kerk met toren. Gegund aan L. Kat ald., kerk f **8731**, toren f **3379**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 28 Juni.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Verhoogen** van den **steenen dam** van het westelijk hoofd der Marinehaven te Hellevoetsluis, beh. tot de zeewerken in Zuid-Holland. Raming f 1900. (Zie Adv. in n°. 23.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van 2000 strekkende Meter **waldeksteenen** van Andernachsche lava. (Zie Adv. in n°. 24.)

DELFT. *Best. der Delftsche IJsclub*, te 2 ure: Bouwen eener nieuwe **ijstent** op het terrein der club aan den Rott. weg ald. Inl. bij den archt. L. Couvée ald.

ENSCHEDÉ. *Archt. H. E. Zeggelink*, te 7½ ure: Bouwen van twee **woningen** aan de Horssteeg ald. Inl. bij den archt. Aanw. 28 Juni te 9 ure.

RIDDERKERK. *Dijkgr. en Heemr. v. Oud- en Nieuw-Reijerwaard*, te 4 ure: Ged. afbreken en weder opbouwen der **arbeiderswoning** met schuurtje onder de gem. Ridderkerk aan den Molendijk. Inl. bij den archt. H. Beljers te Puttershoek.

Dinsdag 29 Juni.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure:

Onderhoud van de **Rijkshavenwerken** te Delfzijl, van 1 Juli 1897 tot en met 31 Dec. 1898, beh. tot de havenwerken in de prov. Groningen. Raming f 4500. (Zie Adv. in n°. 24.)

UITHOORN. *Best. v. d. Noorder Legmeerpolder:* **Bemetselen** van drie stoomketels met daarmede in verband staande werken. Teekening ter inzage bij den opz. J. v. d. Breggen ald.

Woensdag 30 Juni.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** en verdiepen van het **groot scheepsvaarwater** in het Scheur, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 0.365 per M³. (Zie Adv. in n°. 23.)

ID. ID. Maken van twaalf **kribben** en verrichten van **baggerwerk** tot verbetering van de rivier de IJssel, beneden Halfvasten, tusschen de KM.-raaien LXI en LXII der herziene rivierkaart. Raming f 13,700. (Zie Adv. in n°. 23.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot diephouding van den overgang van het Merwede-kanaal over de rivier de Lek, tusschen Vreeswijk en Vianen, met inbegrip der voorhavens, gedurende de jaren 1897 en 1898. (Zie Adv. in n°. 24.)

WILHELMINADORP. *Best. der wat. v. d. cal. Oost-Bevelandpolder*, te 11 ure: Verbeteren en **onderhouden** der **waterkeerende werken** aan gemelden polder over den dienst 1897/1898.

HOEDEKENSKERKE. *Best. v. h. wat. Hoedekenskerke*, te 2 ure: Leveren en lossen van 1600 scheepston afval van **Doorniksche, Lessinesche of basaltsteen.** Inl. bij den opz. J. Kolijn.

DORDRECHT. *Firma P. Dolk & Zn.:* Afbreken van het glaspakhuis aan de Koolhaven n°. 10 ald. en bouwen van een **pakhuispand** met twee bovenwoningen. De inschrijving is uitsluitend open voor inwoners van Dordrecht.

Donderdag 1 Juli.

GRONINGEN. *K. Werkman*, te 8½ ure: **Verbouwen** van de perceelen n°. 38 in de Nieuwe Ebbingestr. hoek Noorder Kerkstraat ald. Inl. bij den archt. W. P. Ros van 1—3 ure.

BUSSUM. *Architecten v. d. Goot & Kruisweg*, te 12 ure: Bouwen eener kleine **villa** te Bussum.

's-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Vernieuwen** van den **kaaimuur** langs een gedeelte van den Zuidoostbuitensingel. Aanw. in loco 28 Juni, des namidd. te 2 ure.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Juni 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschen-dam.	DELF-LAND. Leidschen-dam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude. (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	IJSEL laagste ebbe. −	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFD-DORP.
16	57	55	50	60	56	61	38	45	45	+ 23	÷ 79	103	66	+104	+ 98	÷102	÷ 54	
17	55	57	40	67	55	65	38	55	53	+ 40	÷ 48	178	44	+170	+150	÷ —	÷ 5	
18	54	52	40	61	55	64	36	48	47	+ 31	÷ 55	138	50	+138	+114	÷ 68	÷ 72	
19	55	61	40	85	54	66	32	50	53	+ 74	÷ 72	290	+ 20	+276	+150	÷ 4	+ 60	
20	53	51	57	58	53	56	35	38	37	+ 65	÷ 02	128	54	+102	+ 98	÷ 98	÷ 72	
21	56	56	59	59	54	56	42	44	40	+ 21	÷ 31	125	70	+100	+ 72	÷ 98	÷ 84	
22	57	57	59	60	56	57	48	45	41	+ 21	÷ 39	132	72	+110	+ 62	÷ 95	÷ 62	
23	56	55	80	59	55	60	51	43	40	+ 02	÷ 44	90	83	+ 70	+ 65	÷108	÷ 76	

Juni 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. Uitmaling in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid. in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Waterstand Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
16	—	—	3	1	2½	0^{9}	—	—	—	—	—	—	—	2.4	10.17	35.65	27	Z.	52	52	52
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.17	41.70	18	W.	56	56	56
18	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	3.5	15.83	44.35	38	Z.	53	53	53
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.5	3.4	32.33	56.30	72	N.W.	53	53	53
20	—	—	—	—	—	—	7½	7^{4}	—	—	—	—	2.9	0.3	5.50	22.30	7	Z.O.	32	42	32
21	—	—	—	—	2	2^{8}	9½	7^{9}	—	—	—	—	—	—	5.33	21.05	8	Z.W.	46	46	46
22	—	—	—	—	2	2^{2}	5½	10	—	—	—	—	—	—	3.50	13.35	6	W.N.W.	46	46	46
23	—	—	—	—	6	1^{8}	10½	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Z.Z.O.	47	47	47

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Vrijdag 2 Juli.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Vervangen van de vaste brug in het Idskenhuistermeer door een duiker en **vernieuwen** van de **vaste brug** nabij den weg naar Oosterzee en van de vaste brug nabij de begraafplaats te Lemmer, in den Rijksweg van Sneek naar Lemmer, provincie Friesland. Raming f 13,300. (Zie Adv. in n°. 24.)

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Wegruimen** van een **wrak** en een steen liggende in de Zuiderzee nabij Harderwijk, in 2 perc. (Zie Adv. in n°. 24.)

DORDRECHT. *Best. v. h. wat. voor de Kil- en Wachtdijken*, te 12 ure: Verhoogen en **verzwaren** van een **dijksgedeelte** lang 61 M. met basaltglooiing; verbreeden van een binnenberm lang 146 M.; aanvulling tegen een binnenberm lang 285 M.; vernieuwen van 150 M. lengte bestaande **basaltglooiing**; verbeteren der richting van 147 M. dijkskruin; ontgraven van een gedeelte van het voorland van den Kilpolderdijk; alles bij het gehucht de Wacht onder 's-Gravendeel. Best. bij den fabriek H. Beljers te Puttershoek. Inlevering der inschrijvingsbiljetten Donderdag 1 Juli 1897 aan het adres van den dijkgraaf G. A. van Driel te Puttershoek.

HAARLEM. *Naaml. vennootschap «Werf Conrad»*: Bouwen van een **administratiegebouw** met stelplaatsen en draaierij op genoemde werf. Best. enz. bij de archtn Roog & v. d. Ban te Haarlem.

Zaterdag 3 Juli.

WISSENKERKE. *Best. der waterk. v. d. cal. polder Anna Friso*, te 10 ure: Verbeteren en **onderhouden** der **waterkeerende werken** aan genoemden polder. Aanw. 29 Juni te 5 ure.

TIEL. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Leveren van 580 M3. **grind** voor het onderhoud der wegen, in 4 perc. Inl. bij den gem.-archt. C. v. Weerden.

WEIDUM. *Burg. en Weths. v. Baarderadeel*, te 11 ure: **Verbouwen** van de **scholen** te Baard, Bozum, Huins, Wieuwerd en Winsum. Aanw. door den gem.-opz. 30 Juni te 11 ure, te beginnen te Bozum.

Maandag 5 Juli.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 703) Leggen der **sporen en wissels** en bouwen van eene goederenloods, met bijbeh. werken, op het terrein van de Visschershaven te IJmuiden. Begr. f 19,800. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bijbouwen van een **speelvertrek** achter de openb. lag. school der 2e kl., lett. V, in de Jacob van Lennepstraat. (Zie Adv. in n°. 25.)

ID. ID. **Verven** van **schoolmeubelen** ten dienste van de openbare scholen. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 6 Juli.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 728) Afbreken van de rijtuigloods op het station Middelburg, vervoeren naar, en opstellen, wijzigen en inrichten dier loods tot **locomotievenloods** op het station Vlissingen, benevens het maken van een gebouwtje voor verblijf van machinisten enz., maken van een steenkolen- en takkenbossenbergplaats, opbreken en leggen van sporen en wissels en eenige diverse werken. Begr. f 63,500. (Zie *Adv.*)

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verrichten van **baggerwerken** in de rivier de Maas langs de Ruige Plaat met bijkomende werken. (Zie *Adv.*)

Donderdag 8 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Leveren** van de **materialen** voor het verbeteren van den kop van hoofd I vóór de Pettemer zeewering, beh. tot de Rijkszeewerken in Noordholland. Raming f 3050. (Zie Adv. in n°. 24.)

Vrijdag 9 Juli.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Best over Eindhoven naar de Belgische grens, onder de gem. Woensel. Raming f 9500. (Zie Adv. in n°. 24.)

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voorziening** der **boorden** van het kanaal van Ter Neuzen. (Zie Adv. in n°. 25.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Voorzien tegen grondverlies en **herstellen** van de **beschoeiing**, langs de Noordzijde van de oude haven te Stavoren, prov. Friesland. Raming f 2225. (Zie Adv. in n°. 25.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in het gekanaliseerde gedeelte van den Holl. IJssel In de prov. Utrecht. Raming f 3000. (Zie Adv. in n°. 25.)

BEVERWIJK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. **Vergrooten** van de openbare lagere **school** te Beverwijk, door het opbouwen van eene verdieping voor drie schoollokalen met gangen, magazijn enz.; 2°. Maken en leveren der benoodigde **schoolbanken**, werkborden enz. Het bestek en de teekeningen verkrijgbaar ter gemeente-secretarie.

CATS. *Best. der wat. v. d. cal. Leendert-Abrahampolder*, te 10 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, steenglooiing- en andere werken** aan den polder. Begr. f 2071.82. Aanw. 2 en 5 Juli van 10—12 ure.

Maandag 12 Juli.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van een **ziekenhuis** en een zusterhuis op het terrein van het Binnen-Gasthuis. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 656) Maken van een **stalgebouw** met woning en twaalf beambtenwoningen op een terrein aan den Hoek van Holland. Raming f 58,600. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 13 Juli.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van **beschoeiingen** met steenstapeling langs den kanaalboord van den Rijks grooten weg van Groningen naar Delfzijl. Raming f 2090. (Zie Adv. in n°. 25.)

Woensdag 14 Juli.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier de Waal, tusschen den Hoofddam te Pannerden en Loevestein, zijnde tusschen de KM.-raaien X en XCIX der herziene rivierkaart. Raming f 0.25 per M^3. (Zie Adv. in n°. 25.)

Donderdag 15 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** van het **Noordzeekanaal** in de bocht bij Buitenhuizen. Raming f 45,000. (Zie Adv. in n°. 25.)

Vrijdag 16 Juli.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Vernieuwen** van de **Noorderbinnenbeschoeiing** bij de zeesluis de Nieuwe Zijlen, onder Engwierum, behoorende tot de zeewerken in Friesland. Raming f 3020. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoering van **baggerwerk** in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben Allesverlaat in Friesland. Raming f 0.42 per M^3. (Zie *Adv.*)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Leveren en inhangen van twee **waaierdeuren** voor de Rijks hulpschutsluis te Vreeswijk. Raming f 2700. (Zie *Adv.*)

Donderdag 22 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van **remstoelen en meerpalen** in en langs het buitentoeleidingskanaal tot de nieuwe schutsluis te IJmuiden en van voetbruggen tot verbinding van de bij de invaarten dier sluis aanwezige remstoelen met de sluisfronten en van eene vergrooting der dekken op laatstgenoemde remstoelen, een en ander deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 53,000. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën
f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.
Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Amsterdamsche fabriek van $\frac{\text{cement}}{\text{ijzer}}$ **werken** (systeem Monier) Groote Wittenburgerstraat 108, *Amsterdam.*
Accumulatoren, Firma G. GREVE, *Utrecht.*
Appendages. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbest-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbestos, BELL's ASBESTOS COMP., Kalkmarkt 10, *Amsterdam.*
Asbestos Company. A. HERTEL & Co., *Amsterdam.*
Asphalte. The Neuchatel Asphalte Comp. Lmd., Fabriek en kantoor *Amsterdam.*
Asphalte. W. PATON WALSH, Passage Wijnand Fockkink, *Amsterdam.*
Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht.*
Baden, Closets, Centrale verwarming, Ventilatie, Scheeps- en Ketelvilt.
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Bouwmaterialen. GEBR. LANDUYDT, *Den Haag.*
Bruggen. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Buizen. (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer.*
Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam.*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem.*
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam.*
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON, *Ridderkerk.*
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam.*
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam.*
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel.*
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft.*
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerwerken, Nederlandsche Maatschappij van Monierwerken, 3e Weteringdwarsstraat 36, *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draagbaar Spoor, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
De Lavals Stoomturbinmotor, dynamo en pomp, KOOPMAN & Co. *Amsterdam*, Prinsengracht 739/741.
» » FREUDENSTEIN & Co., *Den Haag*, Oranjeplein 42.
Draaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Electriciteit. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Electrische Verlichting, W. HAAXMAN & Co., *Rotterdam.*
Electrische Kranen, Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSE & Co., *Nijmegen.*
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici. Binnenkant 27, *Amsterdam.*
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
» **(„Crossley Otto")**, G. BARGER, *'s-Gravenhage*, Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz*, Filiale *Amsterdam.* Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Gereedschappen en IJzerwaren, ZUURDEEG. *Rotterdam.*
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam.*
Hefwerktuigen, A. C. SLUYTERMAN, *Amsterdam.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft.*
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam.*
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
Kranen (Electrische-, Stoom-, en Hand-). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
» T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
» C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Locomobielen (systeem Wolf). GEVEKE & Co., Heerengr. 115, *Amsterdam*
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Loodsen (ijzeren). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. SINJORGO, *Rotterdam*
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH.. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electr. Ornam. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam.*
Metalen-Antifrictie. GEVEKE & Co., Heerengracht 115, *Amsterdam.*
Motoren (Grob's Patent), Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Ontsmettingsmiddelen, TH. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*

ADVERTENTIEN.

DE INGENIEUR.

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 27.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland ordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 3 Juli.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Inductie-vrije telephoonlijnen bij de Rijkstelegraaf.

(*Met 1 plaat.*)

In navolging van wat na STEINHEIL's ontdekking bij de telegraaf geschiedde, werd bij het begin van de telephonie ook de aarde als terug-geleider, of zoo men wil reservoir gebruikt.

Bij het steeds toenemen van de lengte der telephoonlijnen traden echter al spoedig allerlei nevengeluiden zoo hinderlijk op, dat de telephonische gemeenschap in vele gevallen onmogelijk bleek. De oorzaken van deze verschijnselen zijn van verschillenden aard. De beide einden van den draad zijn verbonden aan aardplaten, welke in den bodem zijn ingegraven. Het hoogteverschil van de eindpunten der lijn of de verschillende geologische gesteldheid van den bodem kan tengevolge hebben, dat de twee aardplaten een verschillend potentiaal bezitten. Is dit potentiaal verschil constant, zoodat een continue en constante stroom door de geleiding vloeit, dan zal deze geen invloed op de telephoon uitoefenen, tenminste wanneer de stroomsterkte niet zoodanige grootte en richting heeft, dat het membraan aan de magneten zou blijven plakken; dit laatste zal in de practijk niet gemakkelijk voorkomen. Is echter door eene slecht uitgevoerde lasch of door den veranderlijken isolatieweerstand deze stroomsterkte varieerend, dan doen zich in de telephoon de onaangename, moeielijk te definieeren geluiden voor, bestaande in kraken, sissen, fluiten enz., welke door de Franschen in één woord met den naam «friture» zijn bestempeld.

Bij sterken wind, regen of sneeuw doen zich deze geluiden het meest voor.

Van de «friture» kan de oorzaak ook gelegen zijn in het gepolariseerd worden van de aardplaten, tengevolge van de chemische werking van den stroom op de koperen aardplaat en de aardlaag welke haar omgeeft.

Vooral bij het gebruik van eene gemeenschappelijke aarde voor telegraaf- en telephoonstroomen of van eene aardplaat welke in de nabijheid van de telegraafaarde is ingegraven is de friture soms zeer hinderlijk. Vandaar dat op de Rijkstelegraafkantoren, waar het eenigszins doenlijk is, twee op voldoenden afstand van elkaar verwijderde aardplaten worden ingegraven.

Een verschijnsel — tot nu toe hier te lande nog onbekend, doch waarmede in een niet te verwijderde toekomst rekening zal zijn te houden, is de «friture» veroorzaakt door de zg. vagabondeerende stroomen van electrische trams met trolley-systeem, waarbij de rails als terug-geleider dienst doen.

Het lawaai, door deze vagabondeerende stroomen veroorzaakt in die telephoonverbindingen, waarvan de aardplaten in de nabijheid van de rails zijn ingegraven, was, bij een onderzoek te Hamburg — ingesteld door het Reichspostamt en ingenieurs van de electrische tram bij het openen van eene nieuwe tramlijn en waarbij ondergeteekende tegenwoordig was — van dien aard, dat niet alleen een gesprek onmogelijk was, maar maakte tevens het houden van de telephoon aan het oor ondoenlijk. Hetzelfde geknetter wordt bij ons somwijlen tijdens een onweder waargenomen. Toen de betreffende aardplaten op grooten afstand van de rails waren verwijderd, was nog wel geruisch waar te nemen, veroorzaakt door de inductie van den trolley op den telephoondraad, maar het geknetter was verdwenen.

Alle «friture» nu, verdwijnt wanneer in plaats van de aarde een retourdraad wordt gebruikt en tevens voor een voldoende isolatie van de geleidingen wordt zorg gedragen. Er bestaan echter nog meer redenen waarom men bij lange telephoonverbindingen steeds dubbellijnen gebruikt.

Wanneer telephoondraden onderling of met telegraafdraden evenwijdig loopen, dan werken deze draden onderling inducee-rend op elkaar. De opgewekte stroomen zijn gedeeltelijk aan electro-magnetische-, gedeeltelijk aan electro-statische inductiewerkingen te wijten. Vloeit nl. door een van de evenwijdige draden een stroom, dan zullen sommige van de door dezen stroom in vlakken, loodrecht op de lengterichting van den draad opgewekte krachtlijnen de andere draden rechthoekig snijden.

De door de verandering van stroomsterkte veroorzaakte toe- of afname van dit aantal krachtlijnen, doet het magnetisch veld varieeren en wekt daardoor in de geïnduceerde draden de z.g. electro-magnetische inductie-stroomen op.

De electro-statische inductie wordt veroorzaakt door de krachtlijnen welke van een geladen geleider straalsgewijze uitgaan. Vermits de sterkte van de telephoon- in vergelijking met die der telegraafstroompjes zeer klein is, is de invloed van telephoon- op telegraafdraden niet merkbaar. Omgekeerd is het anders. De Morse-teekens zijn dikwijls duidelijk waarneembaar, eveneens de cadans van den Hughes-toestel; zeer hinderlijk zijn de snel op elkaar volgende beurtelings pos. en neg. Baudot-stroomen. Loopen twee telephoondraden samen, dan kan het gesprokene op den eenen draad — al naarmate de lengte waarover zij samenloopen — meer of minder duidelijk op den anderen worden verstaan. Bij de bewering, dat deze verschijnselen aan inductie te wijten zijn, wordt een behoorlijke isolatie-toestand verondersteld, zoodat met overloop van stroom geen rekening behoeft gehouden te worden.

Zijn in plaats van twee, meerdere telephoondraden $a\ b\ c\ d$ .... evenwijdig aan elkaar gespannen dan worden de inductieverschijnselen tamelijk gecompliceerd. De door a in b, c, d .... geïnduceerde stroomen wekken onderling inductie-stroomen van hoogere orde op. De door a geïnduceerde stroom in b is in richting tegengesteld aan de inductie-stroomen door c, d .... in b opgewekt. Bij een groot aantal draden is de algebraïsche som van deze verschillende stroomsterkten niet veel van nul verschillend. Vandaar dat bij twee samenloopende telephoondraden

de inductie soms zeer sterk is, terwijl onder overigens geheel dezelfde omstandigheden deze inductie verdwijnt wanneer meerdere draden aan genoemde twee parallel loopen.

Toen het in de eerste dagen van de telephonie alleen locale verbindingen gold, waarbij men meestal met groote dradenbundels te maken had, waren de moeilijkheden nog niet van zeer ernstigen aard, evenmin als die, voortkomende uit aardstroomen, polarisatie enz.

Bij de intercommunale en internationale telephoonverbindingen zijn de omstandigheden echter geheel anders. Het geldt hierbij meestal de kwestie twee op betrekkelijk grooten afstand van elkaar gelegen plaatsen door een gering aantal geleidingen te verbinden.

De verschillende middelen uitgedacht om ééndraadstelephoonverbindingen te vrijwaren voor inductie van naburige telegraaf- of telephoondraden zijn gewoonlijk gebrekkig omdat de meeste steunen op een onveranderlijken electrischen toestand van de lijn, hoofdzakelijk wat isolatie-weerstand betreft. Zoo de methode van Neal, welke in toepassing is geweest voor de opheffing van telegraaf-inductie. (Zie fig. 1.)

PQ is de induceerende telegraafdraad, RS de geïnduceerde telephoondraad. Op het midden L van den afstand PQ is in den telephoondraad een translator K geschakeld en op de in fig. 1 aangegeven wijze verbonden. De inductie door PQ in de beide helften van RS opgewekt wordt opgeheven door de tegengestelde inductie opgewekt door de werking van beide omwindingen van den translator op elkaar.

Zoo het middel, voorgesteld door prof. Hughes ter opheffing van de onderlinge inductie van telephoondraden, door deze aan de uiteinden in bobines te doen eindigen, welke zoodanig zijn ingeschakeld, dat zij onderling inductiestroomen opwekken, tegengesteld aan die welke in de geleidingen optreden.

Ook voor het opheffen van de inductie-verschijnselen, is de retourdraad het meest afdoende middel, het is daarbij eenvoudig maar tevens kostbaar. Het zooveel mogelijk gescheiden houden van telegraaf- en telephoonlijnen verdient mede aanbeveling. Deze twee beginselen zijn bij den bouw van intercommunale en internationale telephoonlijnen aangenomen.

Bij de verbinding van de Rijkstelegraafkantoren met telephoondienst aan het telegraafnet, wordt al naar omstandigheden een enkele of dubbele draad gebruikt. Het dikwijls onbelangrijke verkeer op deze lijnen zou de kosten van eene afzonderlijke palenrij, daar waar van eene bestaande kan worden gebruik gemaakt, niet wettigen.

Zooals reeds gezegd, verdwijnt de «friture» bij behoorlijke isolatie met den retourdraad geheel en al; het opheffen van de inductie geschiedt door het op bepaalde wijze plaatsen of van plaats doen veranderen van de twee draden welke te zamen eene metallieke keten vormen, ten opzichte van de andere dradenparen.

Daarvoor is echter noodig, behalve dat de twee bij elkaar behoorende draden van hetzelfde materiaal zijn en denzelfden diameter hebben

1°. dat de geleidingsweerstand van elk der twee draden met inbegrip van den weerstand der ingeschakelde telephoon-toestellen even groot zij;

2°. dat de isolatieweerstand van elk der twee draden even groot zij.

Om aan het sub 1°. genoemde te voldoen, zal men tusschentoestellen steeds als shunt tusschen de twee draden dienen te plaatsen, dus zooals toestel C in fig. 2.

Wordt toestel C verbonden, zooals voorgesteld is in fig. 3, dan is het electrisch evenwicht van de keten ten opzichte van electrische invloeden van buiten verbroken.

Wat de sub 2°. genoemde voorwaarde betreft, bij een deugdelijken aanleg zal de resultante van de stroomafleidingen die bij elk steunpunt plaats hebben — zij moge groot of klein zijn naar gelang het isolatiemateriëel dat men gebruikt — voor elk der draden even groot zijn en in het midden van de lijn zijn gelegen (fig. 4.)

Het systeem, bij de Rijkstelegraaf het meeste gevolgd om de inductie door twee of meer dradenparen op elkaar uitgeoefend, op te heffen, bestaat in het op bepaalde afstanden onderling van plaats doen verwisselen of z.g. kruisen van de twee bij elkaar behoorende draden.

Stel tusschen de plaatsen A en B moeten 4 dubbellijnen worden aangelegd a, b, c en d. Het stel a wordt op de gewone wijze zonder kruising gespannen (fig. 5.)

Stel b wordt eenmaal gekruist en wel op de helft van den afstand p.

Het stel c op twee plaatsen, gelegen op afstanden $= \frac{1}{4}\, p$ van de beide uiteinden A en B. Het stel d viermaal en wel de eerste kruising op $\frac{1}{8}\, p$ van uiteinde A, de tweede derde en vierde telkens $\frac{1}{4}\, p$ verder, zoodat de laatste kruising op $\frac{1}{8}\, p$ van het uiteinde B valt.

De 4 dradenparen bevinden zich aan de palenrij in evenwijdige, ongeveer horizontale vlakken, welke op afstanden aan 32 centimeter van elkaar zijn verwijderd (fig 5a).

Door de toe- of afname van de intensiteit der in den draad x onduleerende telephoonstroomen, waarvan de richting door het pijltje (fig 5) is aangegeven, worden gelijkvormige tegengestelde golvingen opgewekt in de draden z en v van de keten b.

Op het gedeelte AC is de inductie-coëfficiënt van x ten opzichte van v even groot als die van x ten opzichte van z op het gedeelte BC. Hetzelfde is het geval van x ten opzichte van z op gedeelte AC vergeleken met x ten opzichte van v op gedeelte BC. De over de geheele lengte in elk der draden z en v door x geïnduceerde stroomen zijn derhalve even groot, hebben dezelfde richting en heffen derhalve elkaar op.

Eveneens is de invloed van y ten opzichte van z en $v = O$ en zijn dientengevolge de beide stellen a en b inductievrij ten opzichte van elkaar.

Op overeenkomstige wijze wordt hetzelfde aangetoond voor de andere combinaties van dradenparen.

Het kruisen geschiedt aan die palen welke het dichtst staan bij het op den weg uitgemeten punt.

Vermits de palen van de intercommunale telephoonlijnen op een afstand van 50 M. van elkaar verwijderd zijn, kan hierdoor slechts een verschil van ten hoogste 25 M voorkomen.

De wijze waarop tegenwoordig gekruist wordt is voorgesteld in de fig. 6 en 7 en geschiedt met behulp van de gewone haakvormige isolatordragers.

Vermits de zich kruisende draden a en b tusschen de paalvakken 1—2 en 2—3, iets dichter bij elkaar komen dan wanneer zij parallel zouden gespannen zijn, wordt aan paal 2 de afstand der isolatorstangen 4 cM. grooter genomen dan aan de andere palen.

Eene andere, vroeger meer in gebruik zijnde inrichting is afgebeeld in fig. 8.

Deze z. g. kruisijzers zijn moeilijker te transporteeren en het is natuurlijk gemakkelijker wanneer eene kruising met het gewone materieel kan geschieden. Moet eene kruising om de een of andere reden verlegd worden, dan is dit op de eerstgenoemde wijze ook met minder moeite uit te voeren.

Zooals uit fig. 5 gemakkelijk is af te leiden, neemt met het aantal dubbellijnen ook het aantal kruisingen toe. Een vijfde dubbellijn aan dezelfde palenrij zou achtmaal gekruist moeten worden. Het spreekt vanzelf dat door het kruisen het overzicht van de lijnen niet gemakkelijk wordt gemaakt.

Ten einde lange palen te vermijden wordt bij een groot aantal draden niet meer gebruik gemaakt van gewone haakvormige stangen maar van z.g. dwarsarmen (fig. 9).

Door het gebruik van deze dwarsarmen is men tevens in staat twee dubbellijnen te spannen, die, hoewel over hare geheele lengte evenwijdig aan elkaar en zonder kruisingen, toch niet induceerend op elkaar werken.

Het principe waarop dit berust is het volgende:

Uit de algemeene formule van Neumann voor den onderlingen inductie-coëfficiënt van twee geleiders:

$$L\ m = -\iint \frac{dl\ dl'\ cos\ E}{v} \ldots . (1)$$

waarin dl en dl' twee elementen van de geleiders, E de door hun ingesloten hoek en V hun onderlingen afstand voorstellen, verkrijgt men voor het geval van twee geleiders, welke over een afstand l evenwijdig loopen en op een afstand V van elkaar verwijderd zijn, onder verwaarloozing van kleine grootheden

$$L\ n = -\ 2\ l\ (log\ \frac{2\ l}{v} - 1) \ldots . 2).$$

Veronderstellen we nu twee dubbellijnen I ($p.$ $r.$) en II ($q.$ $s.$) waarvan fig. 9a eene doorsnede, loodrecht op de lengterichting voorstelt.

Zij de onderlinge inductie-coëfficiënt van draad p op q : L^{p}_{q}

» » p op s : L^{p}_{s}

» » r op q : L^{r}_{q}

» » r op s : L^{r}_{s}

dan is de totale inductieve invloed van I op II *evenredig* aan:

$$S = L_q^p + L_s^r - L_s^p - L_q^r.$$

Deze invloed is o voor $S = o$, waaruit:

$$L_q^p + L_s^r = L_s^p + L_q^r \; \ldots . (3)$$

Hierin voor de verschillende waarden van de L, de waarde uit 2) substitueerende met inachtneming van de in fig. 9 aangegeven notatie:

$$-2\,l\left(\log\frac{2\,l}{a} + \log\frac{2\,l}{d}\right) = -2\,l\left(\log\frac{2\,l}{b} + \log\frac{2\,l}{c}\right)$$

$$\log\frac{2\,l}{a} + \log\frac{2\,l}{d} = \log\frac{2\,l}{b} + \log\frac{2\,l}{c}$$

$$\log\frac{2\,l}{a}\cdot\frac{2\,l}{d} = \log\frac{2\,l}{b}\cdot\frac{2\,l}{c}$$

$$a\,d = b\,c \; \ldots . (4)$$

Worden twee evenwijdige dubbellijnen ten opzichte van elkaar zoodanig geplaatst, dat aan ..... (4) wordt voldaan, dan is hare onderlinge electro-magnetische inductie = 0.

Door GRAWINKEL is aangetoond, dat bij eene dusdanige plaatsing ook de onderlinge electro-statische inductie wordt opgeheven.

Aan (4) kan op verschillende wijzen worden voldaan, doch de meeste oplossingen zijn voor den practischen lijnenbouw ongeschikt, omdat daarbij nog andere eischen in het oog moeten gehouden worden. Zoo moeten de draden op regelmatige en symetrische wijze aan de palen worden bevestigd en dient de verticale afstand van twee boven elkaar gehangen draden voor alle hetzelfde te zijn.

Eene oplossing, welke in de practijk, ook met gebruik van de gewone haakvormige stangen zonder bezwaar uitvoerbaar is, is voorgesteld in de fig. 10 en 10*a*. De twee draden a en b welke tot dezelfde keten behooren, worden aan de uiteinden van de eene diagonaal van een vierkant geplaatst, het andere stel a' b' aan de uiteinden van de andere diagonaal.

Door gebruik te maken van de dwarsarmen van fig. 8 kan men nog op de volgende wijze tot een bruikbaar resultaat komen.

Zij fig. 11 eene doorsnede, loodrecht op de lengte-richting van de lijn. AB is de aslijn van den paal. I en II zijn twee dubbellijnen, bevestigd op dwarsarmen aan weerszijden van den paal. De dwarsarmen zijn op een afstand h onder elkaar geplaatst.

Form. 4 hierop toegepast, geeft daar $a = d$: $a^2 = bc \ldots . (5)$ Indien de afmetingen van dwarsarm en isolator gegeven zijn, kan men met (5), den afstand h berekenen waarop I en II inductievrij ten opzichte van elkaar zijn.

Uit de verschillende rechthoekige driehoeken in fig. 11 volgt:

$$a^2 = h^2 + (p + q)^2.$$
$$b^2 = h^2 + q^2.$$
$$c^2 = h^2 + (2\,p + q)^2.$$

Deze waarden substitueerende in 5 krijgt men $h = f\ (pq)$.

Formule 5 toegepast op den bij de Rijkstelegraaf in gebruik zijnden dwarsarm van figuur 9, verkrijgt men figuur (11) daar:

$$p = 30,\ q = 19 \text{ cM}.$$
$$a^2 = h^2 + 68^2$$
$$b^2 = h^2 + 38^2$$
$$c^2 = h^2 + 98^2$$
$$h^2 + 68^2 = \sqrt{(h^2 + 38^2)\,(h^2 + 98^2)}$$
$$h^2 = 4174$$
$$h = 64.6 \text{ (centimeter)}.$$

Het spreekt vanzelf dat voor deze waarde ook III en IV inductievrij zijn ten opzichte van elkaar, niet echter I ten opzichte van III en IV en II ten opzichte van III en IV.

Laatstgenoemd evenwicht wordt verkregen door het aanbrengen van kruisingen. Daarbij kunnen dan III en IV evenveel malen gekruist worden, zoodat zij inderdaad evenwijdig loopen. Het plaatsen van de dwarsarmen op afstanden van 64 cM. zou echter het gebruik van zeer lange palen noodzakelijk maken. Vandaar dat men eenigszins anders te werk gaat. De dwarsarmen worden op afstanden van 32 cM. geplaatst, zooals fig. 12 aangeeft. We zien dat stel 1 inductievrij is t. o. van 6, 2 t. o. van 5, 3 t. o. van 8, 4 t. o. van 7 enz. Deze stellen kunnen derhalve onderling evenwijdig loopen, terwijl zij ten opzichte van de andere paren gekruist worden op de wijze, voorgesteld in fig. 13.

Op deze wijze zijn dan wel is waar 1 en 9 resp. 2 en 10 evenwijdig en niet inductievrij ten opzichte van elkaar, doch daar hun afstand $4 \times 32 = 128$ cM. bedraagt, is meeluisteren niet meer mogelijk.

Het kruisen vindt ook hier weer plaats met behulp van de gewone haakvormige stangen zooals in de fig. 14 is aangegeven.

Eén plaats van den dwarsarm aan den paal waar gekruist wordt, blijft onbezet. Aan de gewone haakvormige stang herkent de lijnwachter het gekruiste dradenpaar.

Een nog meer afdoend middel om telephoonlijnen zoowel voor electrische invloeden van buiten als voor onderlinge inductie te vrijwaren, bestaat in het spiraalsgewijze spannen der dubbellijnen, zoodanig dat de twee draden zich om elkaar heenwentelen. Dit kan op verschillende wijzen geschieden. Bij de Rijkstelegraaf spant men de draden zoodanig, dat aan elke 4 palen eene omwenteling plaats heeft. Dit geschiedt met behulp van korte en lange stangen op de wijze in fig. 15 voorgesteld.

O.a. is deze wijze toegepast bij de internationale telephoonlijn naar België. De aanvankelijke vrees voor een minder goed overzicht en het niet zoo gemakkelijk vinden van contacten tusschen de draden is tot dusver niet gegrond gebleken.

De draden nemen aan den vijfden paal weer dezelfde plaats in als aan den eersten.

Zooals gemakkelijk is in te zien heffen zich de stroomen, geïnduceerd door draden welke op de gewone wijze d. i. evenwijdig a/d lengteas zijn gespannen in elke vier paalvakken op.

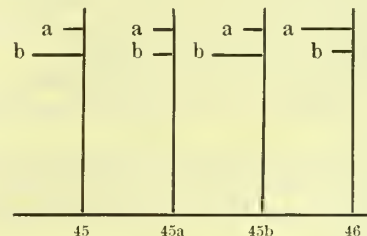
Vandaar dat men op deze wijze telephoondraden aan de palenrij van de telegraafdraden kan bevestigen, zonder van telegraafinductie, hinder te ondervinden, zooals o.a. is geschied met de telephoonlijn Valkenburg—Gulpen—Vaals.

Om verschillende redenen o.a. om overloop van telegraafstroomen te vermijden zal men echter bij belangrijke intercommunale of internationale telephoonlijnen niet spoedig tot het gebruik van gemeenschappelijke palen overgaan.

Wanneer echter telephoon- en telegraaflijnen op geringen afstand van elkaar samenloopen, zooals b.v. op stationsemplacementen dikwijls niet te vermijden is, voorkomt men met den spiraalvorm alle inductie. Heeft men twee dradenparen, dan laat men in het paalvak waar het eene paar zich in hor-projectie kruist, het andere zich in verticale projectie kruisen. Uit fig. 16 waarin de twee dradenparen in verticale en horizontale projectie zijn voorgesteld, blijkt dat de inductie in beide projectie's = o is. In firg. 17 is de plaats der draden aan de palen 1,2,3,4,5 aangegeven.

Op plaatsen waar zulks wenschelijk is — in sterke bochten, bij kokerpalen als anderszins — de draden parallel te spannen, gaat de paalnummering niet door, maar krijgen deze palen hetzelfde nummer als de paal waar de spiraal geëindigd is, met bijvoeging van $a, b, c, \ldots .$ De paal waar de spiraal weer begint wordt op dezelfde wijze gemonteerd als die, waar zij geëindigd is en krijgt tevens hetzelfde nummer.

Voorbeeld.



Daar de draden aan elken paal van plaats verwisselen, heeft men door deze wijze van nummeren een middel om aan een willekeurigen paal de plaats der draden te kennen, indien men den loop van de spiraal aan de palen 1, 2, 3 en 4 kent.

Deelt men n.l. het paalnummer door 4 dan geeft de rest dezer deeling een der vier eerste palen aan, waaraan de draden op dezelfde wijze geplaatst zijn.

Voorbeeld: Paal 367.

Bij deeling door 4, krijgt men 3 tot rest. De draden zijn aan paal 367 op dezelfde wijze geplaatst als aan paal 3.

S. J. J. H. VAN EMBDEN,
Ingenieur v/d Rijkstelegraaf.

Huijgens en Poinsot. (1)

Zooals men weet, heeft HUIJGENS een bijzonder onderzoek gewijd aan het verschijnsel der dubbele breking, die zich vertoont,

(1) Zie «De Ingenieur» n°. 22, 29 Mei 1897, RÖNTGEN en HUIJGENS.

wanneer men door een stuk IJslandsch kristal één stip waarneemt. Het oog ziet er twee in plaats van een en men krijgt den indruk dat de lichtstraal zich gesplitst heeft.

Men houde in het oog, dat ook hier weêr van een lichtbundel moet gesproken worden en men zoude dus behooren te zeggen dat de lichtbundel zich in tweeën gesplitst heeft. Bij eenig nadenken ziet men echter in, dat het verschijnsel ook zou kunnen verkregen zijn, indien alle lichtstralen in den lichtbundel zich gesplitst hadden en de vraag wordt, hoe men zich dat zoude moeten denken.

Elke lichtstraal kan uit een meetkundig oogpunt inderdaad dubbel zijn en bestaan uit *twee* schroeflijnen van gelijke middellijn en spoed, dat is met gelijke trillingswijdte en duur en gelijke voortplantingssnelheid. Het eenige onderscheid, wat dan tusschen beide deelen van den lichtstraal kan bestaan is, dat de éene een rechtsche en de andere een linksche schroeflijn is.

Houdt men deze voorstelling een oogenblik vast, dan ziet men, dat in beide de helling der schroeflijnen ten opzichte der as gelijk kan zijn, maar dat de richting der helling in beiden onderscheiden is.

Verklaarbaar wordt het dan, dat de beide schroeflijnen door den inwendigen weerstand van het kristal hare helling wijzigen, maar dat door de onderscheiden richting der twee hellingen de beide deelen der lichtstraal in verschillende richting gebroken schijnen, waardoor dan twee beelden in plaats van een enkel worden waargenomen.

Langs dezen weg vormt men zich een duidelijke voorstelling van de beweging en deze voorstelling wordt zeer waarschijnlijk gemaakt, door de eenvoudige verklaring, die zij verschaft aan het verschijnsel der zoogenaamde dubbele breking in het IJslandsch kristal.

Indien deze verklaring gegrond is zoude men de lichtstralen als volgt moeten beschrijven.

Elke lichtstraal bestaat uit twee schroeflijnen, een rechtsche en een linksche, van gelijke middellijn en spoed en dus van gelijke helling.

De vraag is hoe men zich dan de gelijktijdige beweging volgens deze twee schroeflijnen moet voorstellen. De eenvoudigste weg is deze:

De hartlijn of as der schroeflijn is de gemeenschappelijke lijn van aanraking van twee kegels met ontzaggelijk kleinen tophoek die langs elkander rollen. Dit is alleen mogelijk, wanneer de twee kegels een draaiing hebben in tegengestelden zin, en dit kan alleen, wanneer in elken lichtstraal twee deeltjes aanwezig zijn, die gelijke voortplantingssnelheid en ook gelijke draaiingssnelheid bezitten maar in tegengestelden zin.

Men ziet dadelijk in, dat deze verklaring een toepassing is van hetgeen Poinsot geleerd heeft, omtrent de draaiing van een lichaam om zijn zwaartepunt. De verklaring daarvan geschiedt door de beweging van twee kegels, die elkander volgens een standvastige as raken en waarvan de een aan het draaiende lichaam verbonden wordt gedacht, terwijl de tweede een bepaalden stand in de ruimte heeft.

Alleen is aan die leer hier de uitbreiding gegeven: dat de tweede kegel verbonden wordt gedacht aan een tweede bewegend ligchaam.

Dat die beide met elkander bewegende deelen de kleinst denkbare afmeting hebben, verandert niets aan de beschouwing aangezien de leer van Poinsot geheel onafhankelijk is van afmeting.

Door samenvatting van het gevondene heeft men dan het volgende:

Elke lichtstraal bestaat uit twee zeer kleine deeltjes, die gelijke voortplantingssnelheid bezitten in dezelfde lijn, welke de standvastige as vormt, volgens welke elkander raken twee kegelvlakken beschreven in tegengestelden zin door de beide lichtdeeltjes. De beweging van de beide deeltjes wordt dan bepaald door de twee bekende wetten uit de bewegingsleer, namelijk behoud van het gemeenschappelijk zwaartepunt en behoud van de aanwezige energie.

Afgezien nu van de vraag of deze voorstelling ook eene redelijke verklaring zal kunnen geven van andere lichtverschijnselen zooals interferentie en polarisatie, wijst zij althans den weg om een eenigszins bevredigende voorstelling te maken van een bekende leer op het zoozeer verwante gebied der electriciteit.

Het nauwe verband tusschen licht en electriciteit is in den laatsten tijd zoozeer op den voorgrond getreden, dat men beide beschouwen mag als voortvloeiende uit één zelfde bron, en als van overeenkomstigen aard.

Maar dan is slechts één stap noodig om tot deze voorstelling te komen: Positieve en negatieve electriciteit staan tot elkander in dezelfde betrekking als de beide samenstellende deelen in een lichtstraal; bij beiden moet men denken aan een onmetelijke snelheid van voortplanting en aan twee gelijktijdige bewegingen van omwenteling of draaiing in tegenovergestelden zin maar met gelijke hoeksnelheid.

Wilde men de bekende termen van positieve en negatieve electriciteit door andere vervangen, dan zoude men moeten spreken van rechts- en van links draaiende electriciteit. Elke electrische proefneming komt dan weder op de scheiding dezer beide bewegingen en hare hereeniging. Alle onze toestellen tot proefneming dienen om een soortgelijke scheiding in de electrische stralen te verkrijgen als het IJslandsch kristal ons zichtbaar vertoont, in de splitsing van de lichtstralen.

Scheidt men de linksche en rechtsche electriciteit dan is het evenwicht verbroken, en dit wordt eerst hersteld, wanneer door sluiting van den stroom de hereeniging weer verkregen wordt.

Met welke kracht dit geschiedt kan men waarnemen in elken dynamo of motor welker inrichting geheel berust op de voortdurende scheiding en hereeniging der beide electriciteiten.

Gebruikt men daarbij wisselstroomen dan maakt men afwisselend gebruik van de rechts- of van de links draaiende electriciteit, terwijl bij gelijkstroom die afwisseling niet voorkomt.

De hier gegeven beschouwing heeft in hoofdzaak ten doel te doen uitkomen, hoezeer de toepassing van de bewegingsleer van Poinsot geschikt is om een bevredigende voorstelling te verkrijgen van verschijnselen, die wij niet langs tastbaren weg kunnen ontleden.

Want wie is in staat één enkele lichtstraal af te zonderen en te ontleden? Het eenige wat wij doen kunnen is een denkschema op te maken, dat uit den aard der zaak aan meetkundige beschouwing ontleend is en dan te onderzoeken of dat denkschema aansluit aan datgene, wat de waarneming ons leert.

Al kunnen wij volgens Kant nooit zekerheid hebben omtrent de bron en oorzaak onzer gewaarwordingen, wij kunnen toch onze indrukken zoodanig ordenen, dat althans voor ons denkvermogen een reeks van voorstellingen gevormd wordt, die ons bewustzijn bevredigt.

Maar laat het erkend worden, dat op het gebied van licht en electriciteit beiden nog altijd de beste onderstelling die is, welke Huijgens gegeven heeft en aldus luidt:

dat de ruimte vervuld is met een ontelbaar aantal zeer kleine deeltjes die zich in alle mogelijke richtingen met ontzaglijke snelheid bewegen.

Deze voorstelling is zoo oorspronkelijk en zooveel omvattend, dat wij daarin een sleutel hebben waardoor menig raadsel kan worden opgelost vooral, wanneer wij daarmede in verband brengen de zoo duidelijke en klare bewegingsleer, die aan Poinsot te danken is.

Delft, 17 Juni 1897. A. Huet.

Uit de „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie".

De springvloed in de monding der Tsien-tang-Kiang, in de golf van Hangtshau.

Dit artikel bevat eene beschrijving van het verschijnsel van «mascaret» dat zich bij springtij in de genoemde rivier voordoet, zooals het herhaalde malen door kapitein Moore is waargenomen.

Ieder heeft wel eens over de «mascaret» of «bore» gelezen, maar menigeen zal een heldere voorstelling missen van een watermuur, die ter hoogte van 3 à 5 Meter met de snelheid van 5 à 7 Meter per seconde zich rivieropwaarts stort, onder een geweldig gebruisch, dat op twintig Kilometer afstand reeds te hooren is.

De duidelijke beschrijving van dit verschijnsel wordt daarom nog belangwekkender, wijl de waarnemer door photographische opname in staat is gesteld, het aanschouwelijk te maken; in het bedoelde artikel komen een tweetal afbeeldingen van dezen watermuur voor.

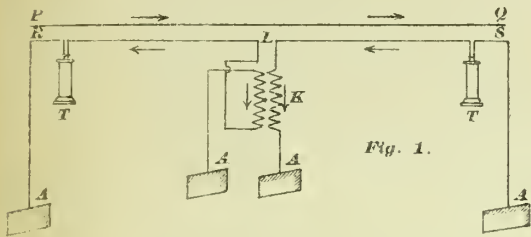
Ook wordt er op gewezen dat de regel van Comoy, die de voortplantingssnelheid van de Mascaret voorstelt door de volgende formule

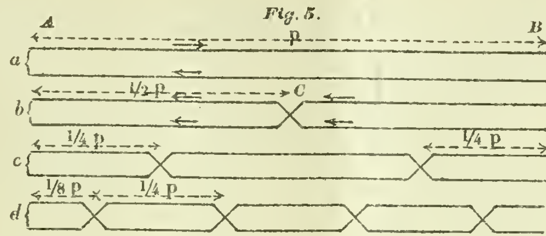
$$c = \sqrt{g(p+h)} - U$$

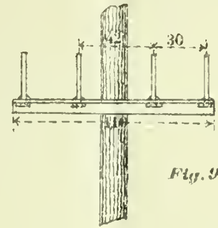
bij de Tsien-tang-Kiang volstrekt niet opgaat.

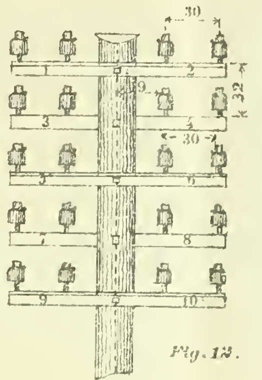
In deze formule beduidt:

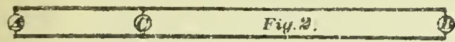
c. de voortplantingssnelheid.
g. de versnelling der zwaartekracht $= 9.8$.
p. de waterdiepte bij laagwater.
h. de hoogte van de «mascaret».
U. de stroomsterkte in de rivier.

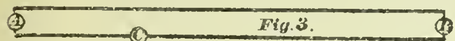


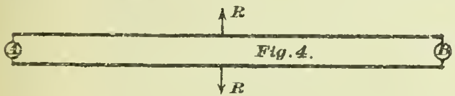


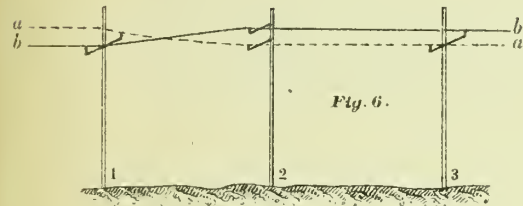


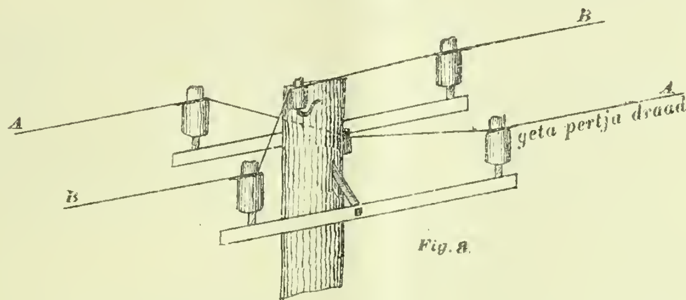


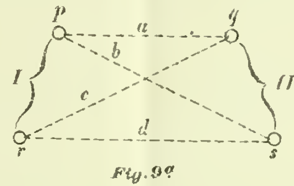


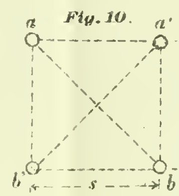


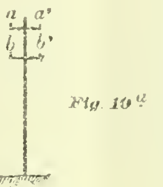












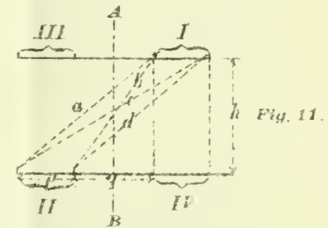
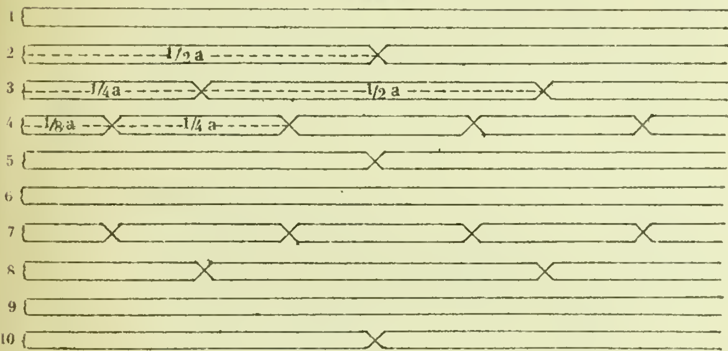
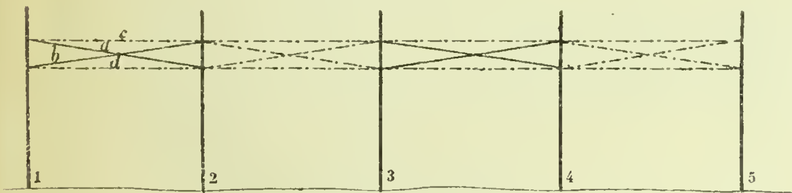


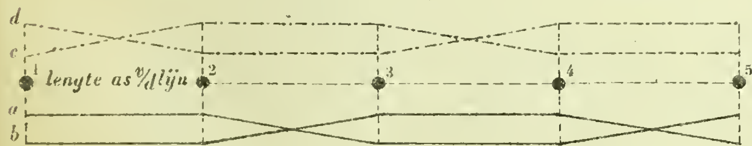
Fig. 13.

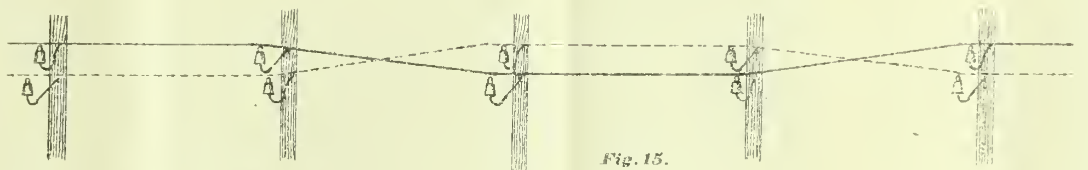


Verticale projectie.



Horizontale projectie. Fig. 16.





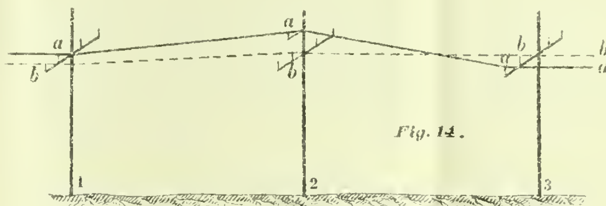
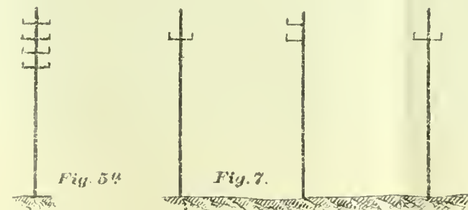
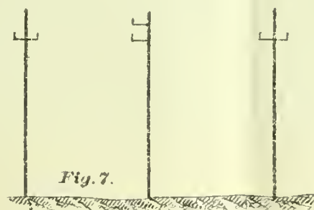


Fig. 17.





Bij de *Tsien-tang-Kiang* kan volgens de berichten van MOORE aangenomen worden

$c = 6.4$ M. per secunde.
$p = 0.5$ »
$h = 3.0$ »
$U = 2.8$ » per secunde.

De schrijver meent, dat de oorzaak, waarom de formule van COMOY faalt, daarin gelegen is, dat in de formule niet is opgenomen de invloed van de plotseling afnemende rivierbreedte, die toch de oorzaak van het verschijnsel is, en waarvan c ongeveer in dezelfde mate afhankelijk zal zijn als van de diepte p.

Ook is het opmerkelijk, dat de «mascaret» bij deze rivier over de geheele breedte der rivier, dus ook over het diepe gedeelte, wordt aangetroffen, terwijl dit bij vele andere rivieren niet het geval is en onder anderen in de *Hooghly* (Eng.-Indië) het midden der rivier, ter plaatse van de stroomgeul, van dit verschijnsel vrij blijft.

N°. XI, jaargang 1896, bevat een voor den scheepsbouwkundigen Ingenieur belangrijk artikel: *Ueber Stabilität von Schiffen*, voordracht gehouden in de «Hamburger mathematischen Gesellschaft» op 27 Juni 1896 door Prof. OSWALD FLAMM.

N°. XII, jaargang 1896, bevat een uitvoerige beschouwing over *Magnetische Krachtvelden*, naar aanleiding van het werk «Magnetischen Kraftfelder» Die Erscheinungen des Magnetismus etc., dargestellt auf Grund des Kraftlinien-Begriffes, von H. EBERT, Professor der Physik an der Universität Kiel, Leipzig 1896, dat volgens den beoordeelaar het eerste leerboek aanbiedt, dat in bevattelijken vorm de leer van het magnetisme en de electriciteit ontwikkelt op de nieuwere grondslagen, welke door FARADAY, MAXWELL, HELMHOLTZ en HERTZ zijn gelegd.

In het werk wordt uitgegaan van de verschijnselen, zooals zij zich aan ons oog voordoen, en daaruit de begrippen en de wetten afgeleid; een en ander met zeer duidelijke beschrijvingen van proeven en gemakkelijk te vervaardigen modellen toegelicht.

De beoordeelaar geeft nu in ettelijke bladzijden, voorzien van duidelijke figuren, eenige beschouwingen uit genoemd werk terug aangaande het verloop van krachtlijnen, de intensiteit van magnetische velden, de wederzijdsche inwerking van magneetpolen op elkaar, den aard van het resulteerende veld, enz. welke een denkbeeld geven over de wijze, waarop het leerboek van Prof. EBERT deze zaken behandelt, en waarover een zeer gunstig oordeel wordt uitgesproken.

N°. II, jaargang 1897. Een artikel over het *Photographeeren op Zee*, bevattende eenige praktische wenken, gegeven door den schilder MAX GIESECKE.

In een vorig nummer (zie «De Ingenieur» 1896, n°. 27) is behandeld het doen van photographische opneming van kusten, en het groote belang van deze werkwijze aangetoond. Daaraan sluiten eigenaardig de in het hier besproken artikel gegeven wenken, welke o. a. bevatten de keus van apparaat, het bewaren der photographische platen aan boord, het verkrijgen van een donkere kamer voor de ontwikkeling, het voordeel van het gebruik van zoetwater in plaats van zeewater en den tijd van den dag, welke voor de opname het meest geschikt is.

In aansluiting met het artikel van den kapitein ter zee DARMER, in een vorig nummer voorkomend (zie «De Ingenieur» 1896 n°. 25), komt in n°. II, jaargang 1897 der «Annalen» een uittreksel voor van een artikel van F. PECK over de organisatie, de ontwikkeling, de nieuwere verbeteringen en den tegenwoordigen stand van het Fransche kustverlichtingsstelsel, welk artikel in het November- en December-nummer der «Marine Rundschau» van 1896 is opgenomen.

Veel van 't geen daarin voorkomt is reeds in het stuk van DARMER vermeld, ofschoon de technische bijzonderheden meer uitvoerig zijn behandeld en door een aantal houtsneden zijn verduidelijkt.

Uitvoeriger handelt het uittreksel in de «Annalen» over *mistsignalen*, *lichtboeien* en *vuurschepen*.

Bij de *mistsignalen* heeft evenals bij de electrische vuurtorens het beginsel voorgezeten, eenvoudige, duidelijke en snel herkenbare merkteekenen te verkrijgen. Op grond van de onweersprekelijke uitkomsten van proeven, dat bij mist en bij eenzelfde arbeidsverbruik lage tonen verder hoorbaar zijn dan hooge, is algemeen aangenomen een toon van 326 geheele trillingen. De duur van elken toon is op 3 seconden gesteld.

Men past de volgende signalen toe:

enkele tonen (elke minuut één);

groepen van tonen (elke 2 minuten een groep van 2 tonen met 3 seconden ruimte tusschen elk);

combinaties van enkele tonen en groepen (elke 90 seconden één toon, afwisselend met groepen van twee tonen, gescheiden door intervallen van 3 seconden).

De geluidsbron is zoo hoog mogelijk boven den zeespiegel aangebracht, liefst op de galerij der vuurtorens, hetgeen in verband met de studiën van MOHN juist is. Indien echter de vuurtoren te ver van de kust verwijderd is en door heuvelachtig land, bv. duinen, van de zee gescheiden, zoo plaatst men den misthoorn zoo dicht mogelijk bij het strand, ofschoon deze van uit den vuurtoren gedreven wordt. Zoo ligt bijvoorbeeld het mistsignaal te Ile d'Yeu ongeveer 1800 M. en te Belle-Ile 1300 M. van het machinehuis van den vuurtoren verwijderd.

De ook in Frankrijk bekende omstandigheid, dat de waarde der mistsignalen zeer twijfelachtig en veranderlijk is; dat de afstand, waarop het geluid hoorbaar is, volgens de onderzoekingen van MOHN onder bepaalde omstandigheden kan dalen tot 1 à 2 zeemijlen, dat het voorts onmogelijk is in zee op het gehoor de richting of den afstand van het mistsignaal te schatten, heeft aanleiding gegeven de gezagvoerders er steeds op te wijzen, dat het doel der mistsignalen niet daarin bestaat, den te volgen weg aan te wijzen, maar daarin om *voor de nabijheid van het gevaar te waarschuwen*, opdat de gezagvoerders het peillood zullen gebruiken en de vaartsnelheid verminderen, indien zij deze voorzorgsmaatregelen wegens den mist niet reeds genomen hadden.

Bij alle electrische lichttorens der eerste orde zijn *sirenen* of *misthoorns* in gebruik. De nieuwere installaties, bv. die te Ile d'Yen, hebben de volgende hulpmachines:

1°. Twee stoommachines, bestaande uit een horizontalen ketel met daarop gemonteerde één-cylindrische liggende stoommachine, werkende met 6.5 atm.
2°. Twee wisselstroomdynamo's voor electrisch licht.
3°. Een machine voor de luchtcompressie.
4°. Een gelijkstroom-hulpdynamo voor het drijven der sirene.
5°. Een luchtmotor systeem MÉGY tot het drijven van laatstgenoemden dynamo.

Er is de uiterste zorg gedragen elk oogenblik de sirene in werking te kunnen stellen.

Voor de overige vuurtorens gebruikt men trompetten, waarbij ook met slingerenden stalen tong, welke echter in verscheidene opzichten bij de sirenen achterstaan.

Bij de monden van havens worden in het algemeen niet dan geluidsignalen van zeer beperkte draagwijdte gebruikt, namelijk klokken of met de hand gedreven misthorens; de laatste ook op vuurschepen.

Nergens heeft men mistsignaalkanonnen in gebruik.

Bij de aanwending van *lichttonnen* heeft men in Frankrijk het beginsel aangenomen: liever veel kleine dicht bij elkaar gelegen en gemakkelijk te bedienen boeien, dan weinig zwaar te hanteeren tonnen.

Er waren 100 gasboeien in gebruik, wier lichtsterkte en zichtbaarheid niets te wenschen overliet. Voor rood en groen licht werd opvallend lichtgekleurd glas gebruikt.

De vorm, ophanging en verankering der tonnen is zoodanig dat zij zelfs in stroom van 2.2 tot 2.8 mijlen (1—1.5 M. per sec.) snelheid zich nagenoeg vertikaal houden. De lengte der ketting is in de riviermondingen het dubbel, in zee driemaal de waterdiepte.

Gasboeien en bliklichten worden niet gelijktijdig gebruikt omdat men door het slingeren der tonnen het eerste voor het laatste zou kunnen aanzien.

De gunstige ervaringen met gasboeien hebben geleid tot de volkomen geslaagde poging om een *onbemand lichtschip* op het plateau de *Rochebonne* te plaatsen. Het heeft 80.9 M³. waterverplaatsing; 14.5 M. lengte; 6.6 M. als grootste breedte en een diepgang van 1.675 M. Het schip is van ijzer, met een sterke midden- en twee zijkielen voorzien en door twee schotten in drie afdeelingen verdeeld. Aan een mast hangt 10 M. boven water het licht in een ring van Cardanus; de gashouder bevindt zich in het middenvak. Op het dek is een klok, die bij de minste slingering van het schip geluid geeft. Het schip is in 48 M. waterdiepte met een 3000 KG. zwaar ankerblok en 170 M. ketting verankerd. Eenmaal per maand wordt het bezocht om nagezien te worden en den gashouder te vullen. Het kost 70000 francs.

Ter vervanging van onvoldoende oudere lichtschepen is een nieuw model vervaardigd met bemanning van 3 koppen voor 90000 francs, waarmede proeven zullen genomen worden.

Wegens de zorgvuldige beproeving en het herhaaldelijk nazien der kettingen komen kettingbreuken zeer zelden voor.

De schrijver van het besproken artikel roemt ten slotte den hoogen graad van volkomenheid, welken het Fransche kustverlichtingswezen bereikt heeft, en schrijft dit toe aan een systematische doorvoering van een bepaald beginsel.

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

De Serajoedal Stoomtram Maatschappij in 1896.

Uit het verslag der directie der Serajoedal Stoomtram Maatschappij blijkt dat in 1896 bij den aanleg der lijn geheel onvoorziene tegenspoed is ondervonden, maar toch de vroeger uitgesproken verwachtingen verwezenlijkt zijn; nagenoeg alles werd bereikt wat de directie zich van den voortgang der werkzaamheden had voorgesteld. De voornaamste tegenspoed kwam door den in November gewoed hebbenden bandjir der Kali Klawing, waardoor de nog niet geheel afgewerkte aardebaan op vijf plaatsen over eene gezamenlijke lengte van ± 40 meters weggeslagen werd. De noodzakelijkheid bleek om de brug over genoemde kali, waarvan de onderbouw tijdens de bandjir nagenoeg geheel voltooid was, hooger te leggen dan oorspronkelijk het plan was, zoomede om het aantal brugopeningen te vergrooten. Door den chef van den aanleg werd al het mogelijke gedaan om deze suppletoire houten bruggen zoo spoedig mogelijk in gereedheid te brengen, de

aardebaan te herstellen en alles te doen wat noodig was om zoo spoedig doenlijk de plaats Poerworedjo, of althans den rechteroever der Kali Serajoe, nabij die plaats, te bereiken, welk laatste dan ook in werkelijkheid is geschied, zoodat de Maatschappij van deze en de andere vertragingen waarschijnlijk weinig financieel nadeel zal ondervinden.

Ook bij deze Maatschappij werd wijlen de heer OLTMANS vervangen door den heer J. D. DONKER DUYVIS. In April kwam het grondwerk in de zoogenaamde Serajoekloof voor zooverre gereed, dat het spoor daarin geheel kon worden doorgetrokken; tegelijkertijd werd de bovenbouw van de brug over de Serajoerivier geheel voltooid, zoodat op 23 Mei de lijn tot aan de halte Patikradja voor goederenvervoer kon worden geopend. Bij de openstelling der lijn tot Patikradja werden de drie overeenkomsten, door de Maatschappij met het Gouvernement gesloten, in werking gesteld en op dien datum reden de treinen voor het eerst het station der Staatsspoorwegen te Maos binnen.

Het lijngedeelte Patikradja—Poerwokerto werd den 16en Juni voor goederenvervoer geopend, waarop 16 Juli de opening voor algemeen verkeer der lijn Maos—Poerwokerto volgde. De onderbouw van de bruggen over de Kali Klawing en Serajoe kwam in September zonder tegenspoed gereed, terwijl toen de brug over de Kali Peloes geheel voltooid was. Tegelijkertijd was ook de baan tot in de nabijheid van Poerworedjo geheel in orde gebracht.

Den 5en December werd de lijn tot Soekaradja voor algemeen verkeer geopend.

De vijf bruggen over de Kali Klawing zijn in Maart 1897 gereed gekomen, en daarna kon het spoorleggen (de brug over de Kali Klawing kwam in Januari geheel gereed) geregeld doorgaan tot aan den tweeden Serajoe-overgang. Deze laatste groote rivierovergang, nabij Poerworedjo zal eerstdaags voltooid zijn. Het opstellen van den bovenbouw dier brug werd echter door onvoorziene omstandigheden zeer vertraagd. Maar de brug zal nu eerstdaags voltooid zijn, waarna de opening van de lijn tot Poerworedjo spoedig kan worden tegemoet gezien. De opmetingen voor de 3e sectie kwamen voor de helft geheel gereed en de stukken werden ter goedkeuring aan de regeering ingediend; die voor de andere helft zijn onderhanden en daarvan kan de inzending in den loop dezer maand worden verwacht.

Het laatste gedeelte der lijn, tot Bandjarnegara, zal aan het einde van dit jaar of in het begin van 1898 gereed zijn. Snellere voortgang zou de aanlegkosten slechts verhoogen, terwijl de Maatschappij bij de spoedige voltooiing van dit gedeelte niet hetzelfde belang heeft als bij die der beide eerste secties, wier vervroegde exploitatie, met het oog op den suikerafvoer meer gewenscht was, en ook verkregen is.

Het aantal kilometers in exploitatie was 38, tegen 14 (goederen-exploitatie) in 1895. Het gemiddeld aantal in exploitatie van 1 Juli af was 30.3. De geheele opbrengst was f 46,205.58; het personen-vervoer gaf f 11,227.77, het goederen-vervoer f 25,724.62 (of f 4.61 per dagkilometer en, zonder bestelgoederen en suikerriet, f 2.80½ per ton). De directie stelt voor, ingevolge art. 39 der akte van oprichting, uit de winst af te zonderen f 5000 ter intrekking van 5 winstaandeelen, en verder te storten in het reservefonds f 462.06, het vernieuwingsfonds van den weg f 1386.17, het vernieuwingsfonds voor het rollend materieel f 1386.17 en het ondersteuningsfonds voor het personeel f 462.05, te zamen f 3696.45.

De directie herinnert aan de uitgifte, op 7 Juli, van de 4 pcts. obligatie-leening van 1 millioen, aflosbaar binnen 43 jaren, te beginnen met 1899. Aangezien de gelden, door die leening verkregen, niet dadelijk ten volle noodig waren, is een bedrag van ongeveer f 177,000 tijdelijk aan de Semarang-Cheribon Stoomtram Maatschappij ter leen verstrekt.

De bruto-opbrengst over de 4 eerste maanden van 1897 bedraagt, volgens telegrafische berichten, f 19,221.

Stoomtramweg-Maatschappij 's-Bosch—Helmond 1896.

Aan het jaarverslag ontleenen wij het volgende:

De weersgesteldheid gedurende den winter van 1895 op 1896 had geen bijzonder nadeeligen invloed op den toestand van den weg, zoodat de exploitatie geregeld kon plaats hebben.

Naar aanleiding van het besluit om den tramdienst naar het station der Staatsspoorwegen te 's-Bosch te hervatten, zoodra het nieuwe station in dienst werd gesteld, werd van af den brug over den Dommel tot aan dit station een nieuw tramspoor aangelegd.

Het tramspoor op de markt te 's-Bosch, dat sedert jaren niet meer gebruikt werd, werd opgebroken.

Op den weg werden de gevorderde verbeteringen aangebracht. De rijtuigen- en de locomotieven-remisen te Vechel en de paardenstal te 's-Bosch werden vergroot; aan de overige gebouwen werden alleen kleine reparatiën verricht.

De kunstwerken verkeeren over het algemeen in goeden staat.

Daar de Nortonpomp in de remise te Helmond zeer onvoldoende water gaf, moesten de locomotieven, zoowel op de heen- als op de terugreis van Vechel naar Helmond, te Beek en Donk water innemen.

Om het groote tijdverlies dat hiermede gepaard ging, is een nieuwe pomp in de remise te Helmond geslagen, zoodat de locomotieven zich nu steeds aldaar voldoende van water kunnen voorzien, terwijl tevens de qualiteit van het water bijna niets te wenschen overlaat.

De werktuigen in de werkplaats bevinden zich over het algemeen in goeden toestand.

De locomotieven, waarvan het aantal 10 stuks bedraagt, ondergingen de gewone reparatiën.

Door de verschillende locomotieven werden 228054 treinkilometers afgelegd. Het verbruik aan brandstoffen en smeermiddelen bedroeg gemiddeld 4,5 cent per treinkilometer.

Aan de rijtuigen en goederenwagens hadden de noodige vernieuwingen en reparatiën plaats.

Op den 19en Juli werd eene verbeterde dienstregeling op de lijn 's Bosch—Helmond en de paardentram ingevoerd, alsmede de personen- en goederentarieven gewijzigd.

Deze wijzigingen werkten zeer gunstig op het vervoer.

De opbrengsten van. . .	1896		1895.
het personenvervoer waren	f 66653.09½	tegen	f 59524.28½
» goederenvervoer »	» 14199.97½	»	» 15606.88
diverse waren	» 2867.72	»	» 3111.94½
Te zamen . .	f 83720.79		f 78343.11

Aangezien bovenstaande wijzigingen eerst in het 2de halfjaar werden in werking gebracht, mag eene hoogere opbrengst in 1897 verwacht worden. Het eerste kwartaal bracht dan ook op f 18464.15, tegen in 1896 f 15961.39.

Blijkens de winst- en verliesrekening is ontvangen uit het personenvervoer (stoom- en paardentram) f 66653.09½, tegen f 59624.28½ in 1895; uit het goederenvervoer f 14199.97½ tegen f 15606.88 in 1895; aan diversen f 367.72, tegen f 634.34½ in 1895. Weg en werken staan op de balans met f 625335.17½, gebouwen met f 53699.32, rollend materieel, enz. met f 204995.70½ tegen 205395.70½ op ult° December 1895, magazijnen met f 3094.28 tegen f 3780.74.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometer-stand in mM.	Wind-richting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
25 Juni	761.9	N.O.	2	18.1	1
26 »	65.3	O.	1	16.7	—
27 »	62.4	Z.O.	2	19.8	—
28 »	62.6	Z.Z.W.	1	20.3	9
29 »	62.2	Z.	1	24.3	1
30 »	63.0	N.W.	1	18.5	—
1 Juli	62.1	N.O.	1	19.1	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
26 Juni	39.47	11.87	9.58	9.63	10.23	41.76	9.47	5.83
27 »	39.41	11.84	9.55	9.63	10.22	41.53	9.40	5.62
28 »	39.29	11.78	9.50	9.57	10.17	41.63	9.30	5.60
29 »	39.21	11.67	9.40	9.49	10.08	41.71	9.40	5.46
30 »	39.16	11.60	9.32	9.43	10.02	41.63	9.62	5.59
1 Juli	39.17	11.53	9.26	9.37	9.96	41.52	9.46	5.71
2 »	39.17	11.53	9.25	9.35	9.95	41.56	9.40	5.56

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

De «Staatscourant» van 22 Juni jl. bevat het programma der lessen welke gedurende het jaar 1897—1898 aan de **Polytechnische School** zullen gegeven worden.

De Minister van Oorlog brengt ter kennis van de autoriteiten, enz. voor wie, bij de beschikking van den Minister van Oorlog van 6 Januari 1897, IIde afd., n°. 28, — o. a. opgenomen in de *Ned. Staatscourant* van Zaterdag 9 Januari 1897 — de daarbij vermelde kaarten zijn verkrijgbaar gesteld, dat van de chromo-topographische kaart des Rijks, op de schaal van 1 : 50000, in het licht zijn verschenen de met belangrijke wijzigingen herdrukte bladen nos. 26 (Harderwijk) en 50 (Breda).

Zeehaven te Scheveningen.

De zeehavencommissie, ingesteld bij raadsbesluit van 30 Juni 1896, heeft aan den gemeenteraad eene correspondentie overgelegd, gevoerd met den Minister van Oorlog, loopende van 7 Juli 1896 tot 2 Februari

1897. De commissie deelt als haar indruk mede, dat voor Scheveningen zonder militair verdedigingswerk aan geen andere haven valt te denken dan aan eene, ten hoogste voor bommen geschikt. De commissie won daarop het gevoelen van de reederij te Scheveningen in over de aan een bommenhaven te stellen eischen, waarover de gedachtenwisseling liep van 9 Februari tot 9 Maart 1897. In haren brief van 9 Maart gaf de permanente commissie te kennen, dat zij voorloopig zich wilde onthouden van uiteenzetting over havenaanleg aan den Hoek van Holland, daar zij verre de voorkeur geeft aan een bruikbare doelmatige haven hier ter plaatse.

In deze omstandigheden achtte de zeehavencommissie het gewenscht, door deskundigen te laten onderzoeken of het mogelijk is een haven te maken, geschikt tot berging van de te Scheveningen thuis behoorende bommen, en van de minimumafmetingen, door de permanente commissie aangegeven.

Die deskundigen zouden bij hun onderzoek tegelijkertijd beoordeelen een door het raadslid Jhr. Repelaer van Driel aan de zeehavencommissie aangeboden denkbeeld om het kanaal der waterverversching bruikbaar te maken voor de berging van bommen.

Een zoodanig, door deskundigen in te stellen onderzoek vereischt, blijkens de door de commissie ontvangen inlichtingen, een uitgave van f 6000, buiten de kosten van het drukken van het door de deskundigen uit te brengen rapport en te maken ontwerp.

De zeehavencommissie heeft daarom den gemeenteraad voorgesteld een bedrag van f 6000 te harer beschikking te stellen, ten einde aan drie deskundigen op te dragen het bedoelde onderzoek in te stellen.

Waterleiding te Winschoten.

Door de heeren H. van Russen, fabrikant te Oudepekela en J. L. Robertus, grossier in landbouwzaden te Winschoten, is bij den raad der gemeente aldaar aanvrage gedaan om voorloopige concessie voor den aanleg en de exploitatie van een waterleiding, onder verplichting hunnerzijds om binnen een jaar na 's raads besluit, waarbij die voorloopige concessie wordt verleend, aan dat college volledige plannen van uitvoering over te leggen.

Door den heer E. O. de Burlett te Teteringen is concessie aangevraagd voor een **tramweg van Oss over Grave naar Cuik.**

Waterleiding te Nijkerk.

De raad der gemeente Nijkerk heeft in beginsel besloten tot den aanleg en de exploitatie van eene bronwaterleiding binnen de kom der gemeente, een en ander in eigen beheer te ondernemen; alsmede om de in zijne vergadering van 14 Juli 1896 benoemde commissie uit te noodigen aan den Raad ten spoedigste in te zenden bestek, begrooting en plannen voor die bronwaterleiding, en deze werkzaamheden op te dragen aan den heer F. A. de Jongh, architect te 's-Gravenhage.

Trams in en om Haarlem.

In het laatste jaar kwamen van verschillende zijden aanvragen om concessie in voor het leggen van trams in en om deze gemeente. Onder de aanvragers waren er die hetzelfde vroegen en ook waren er aanvragen bij, zóó weinig in het belang der gemeente, dat de Raad op 7 April jl. besloot een raadscommissie te benoemen, bestaande uit den wethouder Joh. de Breuk en de raadsleden W. Stulp, J. J. F. Beynes, S. Roog en H. D. Tjeenk Willink, om te onderzoeken hoedanig algemeen plan van aanleg van tramwegen binnen deze gemeente geacht kan worden meest in overeenstemming te zijn met de belangen der gemeente en derhalve bij eventueel verleenen van concessie diende te worden in het oog gehouden en gevolgd. Met prijzenswaardigen spoed heeft die commissie thans reeds rapport uitgebracht. Aan het zeer lijvige stuk wordt het volgende ontleend:

De commissie heeft eerst overwogen hoe eventueel tot stand te brengen lijnen behooren getrokken te worden en komt tot de conclusie dat, al vormt de Groote Markt het middenpunt der stad, waar de straten hier gericht zijn van Noord naar Zuid en van Oost naar West, de richting der nieuwe trambanen al dadelijk is aangewezen.

Behalve de drukste verkeersweg van Noord naar Zuid, waardoor reeds een tram loopt, zijn er nog twee stroomingen van verkeer en wel de Westelijke, waarvan het Kenaupark, de Wilhelminastraat en, in de toekomst de Koninginneweg, de hoofdpunten uitmaken en de Oostelijke die zich beweegt door den Jansweg en het Spaarne naar den Kleinen Houtweg en den Hout.

Tot die richtingen zijn dus de nieuw te leggen lijnen bepaald en dit te meer waar Noordelijk op de Westelijke lijn een aansluiting zal moeten komen met de te leggen electrische tram naar Bloemendaal en Zuidelijk met die naar Zandvoort, terwijl Oostelijk de tram Beverwijk moet zijn aangesloten bij het Brongebouw en een tram, die waarschijnlijk spoedig het Zuidelijk deel van de stad en den Hout met Amsterdam zal vereenigen.

Wil men dit verkrijgen dan is het gewenscht dat een ceintuurbaan tot stand komt, waarvan de exploitatie in één hand berust.

De commissie heeft zich die baan gedacht als volgt: Van het Stationsplein, langs den Jansweg, de Jansstraat, Binnenvischmarkt, Klokhuisplein, Damstraat, Spaarne, Turfmarkt, Kampervest, Kleine Houtweg, Paviljoenslaan, Hazepaterslaan, Koninginneweg, Molenpad, Wilsensplein, Wilhelminastraat, Zijlvest, Kinderhuisvest, westelijke zijde Kenaupark en Rozenstraat naar het Station.

Technische moeilijkheden — de commissie overtuigde zich daarvan in loco — zijn aan dien weg reeds verbonden, zelfs al wordt, zooals zeer waarschijnlijk, gebruik gemaakt van electrische beweegkracht, met bovengrondsche leiding.

De commissie ontraadt de aanvragen toe te staan van de Haarlemsche Trammaatschappij tot aanleg van een zijlijn van de Groote Markt tot aan den Zijlweg; die van den heer J. Kuinders tot aanleg van een elektrisch spoor naar Zandvoort; die van de heeren van Vasse en Korevaer tot het leggen van een lijn van het station langs den Jansweg, de Parklaan, Nassaulaan, Raaks en Wilhelminastraat tot aan de Groote Houtbrug en een lijn door de Jansstraat over de Groote Markt door de Zijlstraat naar de grens van Bloemendaal; ook de aanvraag Wolbers voor de lijn station, Jansstraat, Groote Markt, Zijlstraat, Zijlvest, Wilhelminastraat en Molenpad naar den Koninginneweg; verder de aanvraag Anderheggen-Neumeyer voor eene electrische tram naar Zandvoort en eindelijk de aanvraag Lubcké voor een stoomtram Haarlem—Zandvoort.

Het kwam de commissie voor dat de aangewezen exploitanten voor de Ceintuurbaan zullen zijn de concessionarissen voor de lijn Haarlem—Zandvoort, de heeren van den Arend en van der Steur, die ook concessie hebben gevraagd voor de lijn Haarlem—Bloemendaal, en dat de beweegkracht electriciteit behoort te zijn.

Wat de aanvraag Anderheggen en Neumeyer aangaat voor een tram Zuid-Haarlem—Amsterdam, daartegen heeft de commissie geen bezwaar, mits de overgang aan het Spaarne per rollend vlot geschiede.

Tram Eindhoven—Belgische grens.

In tegenwoordigheid van vele autoriteiten, waaronder de Commissaris der Koningin in Noord-Brabant, leden van de Provinciale Staten, gemeentebesturen enz. en andere genoodigden, had op 30 Juni de feestelijke opening plaats van den tramweg van Eindhoven naar de Belgische grens, gem. Reusel, waar de lijn aansluit aan de tramlijn naar Turnhout en Antwerpen.

Wordt binnen enkele weken het tweede deel der lijn van Eindhoven over St. Oedenrode naar Veghel geopend, dan heeft men in het Zuid-Oosten van Noord-Brabant eene nieuwe verbindingslijn gekregen, die groote waarde heeft, eensdeels omdat zij tot heden een twaalftal volkomen afgesloten gemeenten met de hoofdplaats van het district en met het spoorwegnet zal verbinden en anderdeels omdat zij de bestaande tramwegen in Noord-Brabant in directe verbinding zal brengen met het belangrijke net der Vicinaux Belges, dat Antwerpen tot middelpunt heeft.

Wordt het plan der Maatschappij volvoerd om nog dit jaar een lijn aan te leggen van St. Oedenrode naar Den Bosch, dan zullen de belangrijke landstreken van de Kempen en van de Meijerij ook rechtstreeks met de hoofdstad der provincie verbonden zijn.

De genoodigden werden het eerst ten raadhuize door den burgemeester ontvangen, waarna de eerewijn geschonken werd in Eindhovensch Mannenkoor.

Na een woord van welkom aan het tramstation door den heer A. D. de Marez Oyens, werd de tocht naar de grens aangevangen.

Overal waar de tram langs kwam wapperde de driekleur en was de stemming recht feestelijk; op verschillende plaatsen te Gestel, Eersel en Duizel, Bladel, werden de gasten door harmonie- en fanfarecorpsen ontvangen.

Aan het grensstation te Reusel voegden eenige Belgische autoriteiten zich bij het gezelschap en werd ten raadhuize met eerewijn en toespraken deze nieuwe band tusschen Nederland en België onder warme toejuiching bezegeld.

In Eindhoven teruggekomen, vereenigden de genoodigden zich ten getale van meer dan honderd aan een feestdisch, aangericht in de feestelijk versierde tramremise, en werd bij menigen dronk nogmaals hulde gebracht aan de Regeering, de provincie- en gemeentebesturen, die door hun geldelijken steun deze onderneming mogelijk hadden gemaakt en niet het minst aan het krachtig initiatief der heeren Pompen en Smits v. Oyen.

Prijsvraag voor een Gedenkplaat.

Het centraal comité uit de hoofdcommissie van ingezetenen voor de feestelijke ontvangst van de Koningin te Amsterdam bij gelegenheid van Hr. Ms. inhuldiging, schrijft een prijsvraag uit tot het verkrijgen van een ontwerp voor een gedenkplaat ter herinnering aan de plechtigheid.

Slechts Nederlandsche of in Nederland gevestigde kunstenaars kunnen aan den prijskamp deelnemen.

Gevraagd wordt een teekening of een model in gips voor een metalen, aan ééne zijde bewerkte gedenkplaat. De vorm of omlijsting van deze gedenkplaat wordt vrij gelaten (o. a. rechthoekig, ruitvormig, ovaal, schildvorming), met dien verstande echter, dat de afmeting van het ontwerp 200 mM., bij 150 mM. moet zijn.

De gedenkplaat zal later geslagen worden op de helft dezer afmetingen, 100 bij 75 m.M.

De beeldenaar moet bevatten een allegorie of symbolische voorstelling, die de plechtige inhuldiging van H.M. de Koningin in herinnering brengt. Van deze voorstelling mag de beeltenis van H.M. de Koningin deel uitmaken, zonder dan echter hoofdzaak te zijn.

De inzending van de teekening of van de modellen in gips moet geschieden vóór 1 November 1897 aan het adres van den voorzitter der commissie te Amsterdam. Op het adres te vermelden »Gedenkplaat".

Elke inzending moet van een spreuk zijn voorzien en daarbij moet een verzegeld couvert zijn gevoegd, bevattende den naam en de woonplaats van den ontwerper.

Op het couvert moet de spreuk zijn herhaald en daaraan een correspondentie-adres zijn toegevoegd.

Het schrift mag niet zijn dat van den ontwerper.

Een prijs van f 100 wordt toegekend aan elk der drie best gekeurde ontwerpen.

De vervaardigers van deze drie ontwerpen zullen worden uitgenoodigd een definitief model in gips te maken ter grootte van 200 mM. bij 150 mM.

Aan het beste van deze drie modellen zal worden toegekend een prijs f 300; aan het daarop volgende een prijs van f 100.

Het centraal-comité behoudt zich het recht voor de ingezonden ontwerpen ten toon te stellen en zal later de niet bekroonde ontwerpen aan de correspondentie-adressen terugzenden.

De bekroonde ontwerpen blijven het eigendom van het centraal-comité.

Het centraal-comité behoudt zich het recht voor te beslissen of tot de uitvoering van een der bekroonde ontwerpen zal worden overgegaan. De vervaardiger van het ontwerp, hetwelk uitgevoerd mocht worden, zal bij de uitvoering zoonoodig bijstand moeten verleenen.

De commissie ad hoc, tevens jury, bestaat uit de heeren: jhr. mr. C. H. Bakker, voorzitter; prof. C. L. Dake; Bart van Hove; J. R. de Kruijff; Joh. W. Stephanik; Frank K. van Lennep, Secretaris.

Geologisch en landbouwkundig onderzoek van Suriname.

Met een aandeelen-kapitaal van 5 ton, in aandeelen van f 100, waarvan 1 ton reeds geplaatst is, wordt te 's-Gravenhage gevestigd de Maatschappij «Suriname», welke, blijkens art. 2 der ontworpen statuten, ten doel zal hebben: in Nederlandsch West-Indië het instellen van geologische en landbouwkundige onderzoekingen, het verkrijgen van vergunningen tot mijnbouwkundige opsporingen en van gebruiks-, eigendoms- en mijnrechten op en in den grond, zoomede van concessiën: *a.* voor boven- en benedengrondsche ontginningen; *b.* voor den aanleg van tram- en andere communicatiewegen en middelen; het exploiteeren dier verkregen concessiën alléén of met anderen; het overdragen van verkregen concessiën en rechten aan derden; het deelnemen in de oprichting en in het bedrijf van eene vennootschap of vennootschappen, welke zich die exploitatie ten doel stellen en het beheeren van aandeelen en obligatiën van zoodanige vennootschappen. De werkzaamheden worden aangevangen met een onderzoek naar de geologische en landbouwkundige gesteldheid van den bodem der landstreek, gelegen bezuiden Paramaribo tusschen de Suriname- en de Marowijne rivieren en het maken van een voorloopig tracé van een stoomtramweg van Paramaribo naar het Lawa-gebied.

De Mij. zal worden aangegaan voor 75 jaren. Aan de oprichters worden 250 oprichtersbewijzen uitgereikt, recht hebbend op een aandeel in de overwinst. Voor de eerste maal zijn benoemd tot leden van den raad van beheer de heeren J. A. de Gelder, J. C. Jansen, C. Lely, L. D. I. L. de Ram en E. Edersheim Bzn., en als commissarissen de heeren G. H. van Steyn, H. G. J. Völcker van Soelen en J. G. Wilbrenninck.

Aan de heeren De Gelder, Jansen, Lely en Mr. H. W. F. Struben is bij besluit van den Gouverneur van Suriname van 4 Januari 1897 vergunning verleend tot het instellen van een geologisch en landbouwkundig onderzoek van een deel der kolonie Suriname, gelegen bezuiden Paramaribo, tusschen de Suriname- en Marowijne-rivieren. Ten behoeve dezer vergunning is door de Koloniale Staten de speciale verordening van 21 Dec. 1896 goedgekeurd. De vergunning loopt vier jaar, te rekenen van 4 Jan. 1897 af, terwijl het onderzoek vóór 4 Jan. 1898 moet zijn aangevangen. De verordening en vergunning bevatten de noodige waarborgen, dat aan de Mij. aan wie de vergunning door genoemde heeren wordt overgedragen, concessie tot een maximum van 550,000 H.A. zal worden verleend op de door haar onderzochte gronden met uitsluiting van anderen.

Delfstoffen en andere zaken, die bij het onderzoek verkregen worden, behooren aan de houders der vergunning. De in aanmerking komende landstreek heeft sedert jaren de aandacht van vele geologen en mijnbouwkundigen getrokken en herhaalde onderzoekingstochten zijn door deze geleerden in die gewesten ondernomen. De resultaten dier onderzoekingstochten waren, niettegenstaande zij steeds op kleine schaal plaats vonden, zonder uitzondering gunstig. Nederlandsche reizigers, waaronder geologen van grooten naam, gaven als hunne meening te kennen, dat schatten in den bodem bedolven waren. Een buitenlandsch hoogleeraar, de professor Joest, verklaarde, dat de kolonie Suriname eene der rijkste, schoonste en merkwaardigste landstreken van Amerika, ja van de geheele aarde is. De veronderstelling, dat de hierbedoelde landstreek zeldzaam rijk is aan edele metalen, werd van alle zijden bevestigd. Deze sporadische onderzoekingen hebben echter niet tot de exploitatie der kolonie geleid. De gebrekkige communicatie van Boven-Suriname met de bewoonde wereld, gepaard aan het gemis van voldoende geldmiddelen, hebben steeds een volledig en stelselmatig onderzoek belet. Wel wordt jaarlijks eene betrekkelijk groote hoeveelheid goud uit Paramaribo uitgevoerd, doch dit goud is afkomstig van toevallige vondsten of van ontginningen, welke op de meest primitieve wijze worden gedreven. De tastbare bewijzen zijn aanwezig, dat edel metaal in de kolonie op ontginning wacht, doch de gegevens om tot de exploitatie over te gaan, ontbreken. Het verzamelen van deze gegevens op de meest vertrouwbare wijze, het aanwijzen van de goudvelden en van de terreinen, welke geschikt zijn tot het winnen van andere metalen; het bepalen langs wetenschappelijken weg van den rijkdom dier gronden; het instellen van een volledig onderzoek der landstreek op geologisch en landbouwkundig gebied; het bepalen van een voorloopig tracé voor een tramweg ter lengte van ± 250 kilometers ter verbinding der terreinen met de zee (Paramaribo): dit alles is in hoofdzaak de taak der vennootschap, op welke de rechten der houders van de vergunning zullen overgaan, en die thans door de koloniale regeering in de gelegenheid is gesteld, om de rijkste velden, welke bij het onderzoek ontdekt zullen worden, te kiezen en de vergunning tot exploitatie dier gronden te verkrijgen.

Aan de deelnemers in het maatschappelijk kapitaal zal, na afloop van het onderzoek, de keuze gelaten worden om, na uitbreiding van dat kapitaal, een deel der geconcedeerde terreinen door de vennootschap te doen exploiteeren en het overige deel aan anderen over te dragen, of om alle rechten, welke verkregen zijn, direct in nieuwe vennootschappen in te brengen. De oppervlakte der gronden, waarover de Maatschappij beschikken zal, zijnde pl. m. 550,000 H.A., is zóó groot, dat de overdracht van minstens 400,000 H.A. aan derden onvermijdelijk is.

Het comité dat de bovenvermelde concessiën en rechten van de koloniale regeering verkregen heeft, staat deze aan de vennootschap af, zonder betaling van welken aard ook.

De kosten der kapitaalvorming komen ten laste der vennootschap.

De winstverdeeling is als volgt geregeld: eerst 7 pct. aan de aandeelhouders; van het overblijvende 30 pct. aan de aandeelhouders van oprichtersbewijzen, en van de rest 65 pct. aan de aandeelhouders, 10 pct. aan den raad van beheer, 5 pct. aan den raad van commissarissen en 20 pct. aan het personeel der vennootschap.

Blijkens het prospectus voor de uitgifte van 4000 aandeelen tegen den koers van 100 pct., waarin het bovenstaande voorkomt en waarnaar wij verder verwijzen, is de steun der Nederlandsche en der Koloniale regeering aan de vennootschap in ruime mate toegezegd.

Leeraar voor de wiskunde aan de H. B. School te Batavia.

Bij de afdeeling hoogere burgerschool van het gymnasium «Willem III», te Batavia, kan worden geplaatst een leeraar voor de wiskunde en de natuurkundige wetenschappen, bevoegd tot het geven van onderwijs in die vakken aan eene hoogere burgerschool met vijfjarigen cursus.

Aan de uitzending is verbonden:

a. eene gratificatie voor uitrusting ad f 1000;

b. overtocht naar Batavia als gouvernements-passagier der 1ste klasse, casu quo ook voor het wettig gezin;

c. een voorloopig traktement van f 150 's maads, ingaande met den dag van aankomst te Batavia tot den dag waarop het activiteitstraktement, volgens de deswege bestaande bepalingen, in Indië ingaat.

Het traktement bedraagt f 450 's maands, met *drie* vierjaarlijksche traktementsverhoogingen, elke van f 100 's maands, zoodat zal worden bereikt een maximum traktement van f 750 's maands.

De uit te zenden leeraar zal zich schriftelijk moeten verbinden tot de onverwijlde teruggave aan 's lands kas van alle gelden welke aan hem en te zijnen behoeve zullen zijn voldaan, zoo wegens gratificatie voor uitrusting als wegens overtocht naar Nederlandsch-Indië, bijaldien hij binnen den tijd van vijf jaren na zijne aankomst op Java, om andere redenen dan wel bewezen ziels- of lichaamsgebreken buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's Gouvernements dienst mocht worden ontslagen of indien hij niet binnen den hem aan te wijzen tijd naar Indië vertrekt.

Zij die genegen zijn om zich in de genoemde betrekking aan 's lands dienst in Nederlandsch-Indië te verbinden, kunnen zich vóór 25 Juli 1897 ter mededinging aanmelden bij een op *zegel* geschreven aan het Departement van Koloniën gericht request, onder overlegging van:

1°. hunne akten van bevoegdheid;

2°. een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven door burgemeester en wethouders hunner woonplaats;

3°. een certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie, afgegeven door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie, en

4°. eene geboorte-akte.

De requesten moeten de mededeeling inhouden of de sollicitant al dan niet is gehuwd en casu quo het aantal en den leeftijd zijner kinderen vermelden.

De uit te zenden leeraar wordt vóór zijn vertrek naar Indië onderworpen aan een geneeskundig onderzoek, opdat blijke of hij physiek geschikt is voor den Indischen dienst.

Hij zal zeer spoedig moeten vertrekken.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 30 Juni jl. is, voor het tijdvak van 1 Juli tot en met 31 December 1897, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes, C. G. Baert, te Vlissingen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 30 Juni jl. is, met ingang van 1 Juli 1897, benoemd tot assistent voor het bacteriologisch onderzoek aan het Rijksland-

bouwproefstation te Hoorn, F. W. J. BOEKHOUT, met toekenning van eervol ontslag als assistent aan genoemd station, en zijn, met ingang van denzelfden datum, als zoodanig benoemd aan datzelfde station Dr. D. KNUTTEL, thans tijdelijk assistent, en Dr. J. J. OTT DE VRIES, beiden te Hoorn.

Bij Kon. besluit van 24 Juni jl. zijn benoemd tot gedelegeerden der Nederlandsche Regeering bij het in den loop der maand Juli van het jaar 1897 te Brussel te houden congres over goedkoope woningen:

Mr. E. FOKKER te Middelburg, en

J. VAN HASSELT, directeur der gemeentelijke waterleidingen te Amsterdam.

Door Burg. en Weths. van Arnhem zijn voor de betrekking van ingenieur bij de gemeentewerken aldaar aanbevolen:

1. W. F. C. SCHAAP, civ. en bouwk. ingenieur, assistent aan de Polytechnische School te Delft;
2. J. BRUINS, civ. ingenieur te Zwolle.

Bij Kon. besluit is benoemd tot commandeur in de orde van Oranje-Nassau, de heer G. C. DAUM, voorzitter van den raad van beheer der Ned.-Ind. Spoorwegmaatschappij.

Bij Kon. besluit zijn, voor het tijdvak van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1898, benoemd tot Rijkslandbouwleeraar C. R. BRINKMAN te Oud-Gastel en tot Rijkstuinbouwleeraren J. P. M. CAMMAN te Wageningen en J. G. HAZELOOP te Rotterdam.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot hoofdingenieur 1e kl., de hoofdingenieur 2e kl. H. P. MENSINGA; tot ingenieur 1e kl., de ingenieur 2e kl. L. J. C. VAN ES; tot ingenieur 2e kl., de ingenieur 3e kl. E. C. LANTZIUS; tot opzichter 2e kl. en gesteld ter beschikking van den resident van Tegal, de ambtenaar op non-activiteit S. F. H. VAN RAALTEN, laatst die betrekking bekleed hebbende.

Belast: met de waarneming der betrekking van ingenieur 2e kl. en geplaatst in het gouvernement Sumatra's Westkust, de ambtenaar op non-activiteit J. F. DE GIJSELAAR, laatst ingenieur 1e kl.

Overgeplaatst: naar de residentie Cheribon, de opzichter 2e kl. M. J. BAUSCH.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Overgeplaatst: naar den aanleg der lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de opzichter 3e kl. E. J. HORNUNG, de onderopzichter 1e kl. F. A. A. J. VALKENHOFF, de onderopzichter 2e kl. F. BÖCK, de onderopzichters 3e kl. B. MOOJEN, W. J. HESS, A. S. DINSBACH, P. C. J. COLLE en A. HADEWEG SCHEFFER.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot adjunct-ingenieur J. F. A. MULOCK HOUWER, thans met de waarneming dier betrekking belast.

OPEN BETREKKINGEN.

Twee **Werktuigkundige Ingenieurs** bij de Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen. (Zie *Adv.*)

Tijdelijk Opzichter bij de gemeentewerken te Schiedam. (Zie *Adv.*)

Opzichter voor het ontijzeringswerk der Waterleiding van 's-Hertogenbosch, bekend met waterbouwkundig werk, voor den tijd van ongeveer acht maanden, tegen eene belooning van f 80.— per maand. (Zie *Adv.*)

Civiel-Ingenieur bij de Mij. tot Expl. van St. Spoorw. Br. vóór 15 Juli aan den Hoofdingenieur, Chef dienst van weg en werken.

Bouwkundig opzichter. Brieven onder litt. K. D. 613, «Nieuws v. d. D.».

Leeraar in de wiskunde aan het Kon. Inst. voor de Marine te Willemsoord, Hon. f 2500. Aanm. vóór 11 Juli bij den Kommandant van genoemd Instituut.

Leeraar in de wiskunde aan de Hoogere Burgerschool te Hoorn, op eene jaarwedde van f 1900, onder gehoudenheid tot het geven van 6 lesuren 's weeks gedurende zes maanden van het jaar aan de burgeravondschool en tot deelneming aan het pensioenfonds voor gemeente-ambtenaren. Sollicitanten wordt verzocht hunne op zegel gestelde verzoekschriften, vergezeld van volledige stukken, in te zenden aan den Burgemeester vóór den 21n Juli a. s.

Leeraar in de natuur- en werktuigkunde, kosmographie en wiskunde aan de Hoogere Burgerschool te Zierikzee (hoogste twee klassen), op eene jaarwedde van f 2000. Sollicitatiën in te zenden aan den Burgemeester vóór 15 Juli 1897.

Gem.-Architect te Smallingerland. Hon. f 500. Brieven vóór 7 Juli aan den Burgemeester.

Chef-machinist in een groote chemische Fabriek in Zuid-Holland, bekend met het monteeren van stoom- en andere werktuigen, en in staat, voorkomende reparatiën onder zijne leiding te doen uitvoeren. Franco brieven met opgave van referentiën, ouderdom, verlangd salaris, enz. onder letters E. P. B., Algemeen Advertentie Bureau NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.

Werkmeester in een stoomsmederij en machine-reparatie-inrichting, vast salaris f 800 per jaar. Persoonlijke medewerking wordt verlangd. Brieven franco onder No. 98850 aan het Bureau van het «Alg. Nederl. Adv. Blad» te 's-Gravenhage.

Architekt. Voor een nieuw op te richten steenfabriek wordt gezocht een technisch bestudeerd persoon, van 25—35 jaar, van goede familie, P. G., die daaraan al zijne krachten wil besteden, samen met een met het vak bekend jongmensch. Eenig vermogen voor een klein aandeel is aanbeveling. Adres met brieven, onder het no. 16835 aan het bureau der «N. R. Courant.»

Machine-teekenaars. Op een scheepswerf kunnen direct bekwame machineteekenaars geplaatst worden. Zij die met scheepsbouw op de hoogte zijn genieten de voorkeur. Brieven, met opgave van verlangd salaris, leeftijd en waar gewerkt hebbende, worden ingewacht onder het no. 16620, aan het bureau der «N. R. Courant».

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Werktuigkundige, theoretisch en practisch, goed machinesteller en bekend met electrisch licht, zoekt betrekking op bureau architect waterleiding, gasfabriek of bij aannemers voor toezicht op onderhoud en reparatie materieel. Bekend met detailleeren. Steenhouwwerk. Brieven onder No. 98866 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv. blad te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-GRAVENHAGE, 23 Juni. Onderhouden van de werken voor scheepvaart, afwatering enz. langs het riviervak Heleind—Dongemond tot 30 Juni 1898. L. Brand Dz. te Giessendam, f **25,960.**

ID. ID. Onderhoud en herstel der Rijksrivierwerken van de Nieuwe Maas en het Scheur en aan den Hoek van Holland, uitmakende den Waterweg langs Rotterdam naar Zee, van 1 Juli 1897 tot en met 30 Juni 1900. Perc. 1. J. v. d. Plas te Hardinxveld, f **63,500**; perc. 2. J. v. d. Plas, f **309,877.**

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der verbetering van de rivier de Maas, tusschen de kilometerraaien CLXXV en CLXXVII, onder de gem. Nederasselt (prov. Gelderland). F. E. Terwindt te Pannerden, f **8228.**

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der verbetering van de rivier de Maas, tusschen de kilometerraaien CCXIX en CCXXI, onder de gem. Lit (prov. Noordbrabant) en Heerewaarden (prov. Gelderland). J. van Vuuren te Zaltbommel, f **17,540.**

ASSEN, 23 Juni. Vernieuwen van de schutsluis in den mond der 5e wijk te Veenhuizen. G. v. Lee te Medemblik, f **20,260.**

HAARLEM, 24 Juni. 1°. Bouwen van een tolhuis bij de Koedijkervlotbrug. P. Voorman te Schagen, f **4956**; 2°. Maken van een gedeelte berm en leveren en storten van steen voor de Heldersche zeewering. G. D. van Doorn te Haarlem, f **12,360**; 3°. Leveren van puin en zuilenbasalt voor de Heldersche zeewering. G. D. van Doorn te Haarlem, f **3025**; 4°. Uitvoering van herstellingen aan het metselwerk van het Zuiderhavenhoofd te IJmuiden. C. Blaauw Jz. te Mitwoud. f **18,600.**

Genie. 's-GRAVENHAGE, 22 Juni. Herstellingen aan milit. gebouwen. Wed. W. Franken ald., f **8925.**

HAARLEM, 22 Juni. 1°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort bij Velzen (2e ged.); 2°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort aan den St. Aagtendijk (2e ged.); 3°. Maken van bomvrije gebouwen in het fort bij Veldhuis (2e ged.). Massa W. Blankevoort Cz. te Uithoorn, f **858,020.**

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 21 Juni. Uitvoeren van buiten- en binnenverfwerk en behangwerk aan gebouwen en verven van bruggen. Perc. 1. J. H. Heijer Jr., f **986**; perc. 2. H. E. Pieters, f **2141**; per. 3. A. W. J. v. Houten, f **2500**; perc. 4. J. H. Heijer Jr., f **1500**; perc. 5. J. H. Heijer Jr., f **2660**; perc. 6. Dekker en Boendermaker, f **3260**; allen te Amsterdam.

'S-GRAVENHAGE, 24 Juni. Verbouwen van de burgerschool aan de Emmakade. Gebr. de Vos ald., f **9100.**

Polderwerken. HOOFDPLAAT, 22 Juni. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders.* Onderhouden tot 30 April 1898 van de waterkeerende werken. A. Tholens te Neuzen, f **13,800.**

MIDDELBURG, 24 Juni. *Polderbest. v. Walcheren.* Uitdiepen van watergangen. Perc. 1. A. Leys te Kapelle, f **1374**; perc. 2. A. Janse te Nisse, f **1489.**

Particuliere werken. ROTTERDAM, 21 Juni. *H. v. 't Hoogerhuis.* Bouwen van een pakhuispand aan de Verbreede Ganzensteeg. Gegund aan A. G. Sondermeijer ald., f **10,610.**

IDEM, 21 Juni. *Archt. W. Molenbroek.* Bouwen van het pand genaamd het Witte huis grenzende aan de Wijnhaven, Geldersche kade en Wijnstraat. J. H. Stelwagen ald., f **127,900.**

BORCULO, 21 Juni. *Best. der Coöp. Roomboterfabriek.* Bouwen eener fabriek met directeurswoning. F. Rietman ald., f **9861.**

LOLLUM. 23 Juni. Bouwen van een stoomzuivelfabriek met directeurswoning, ketelhuis, machinegebouw enz. en 4 woningen. Gegund aan C. Bruno ald. en W. Boorsma te Hichtum, f **23,979**.

JUTPHAAS, 23 Juni. *Bouwk. A. J. v. Bentum.* Bouwen van een hofstede met schuren nabij Utrecht. Gegund aan M. Hartman te Westbroek, f **11,398**.

AMSTERDAM, 23 Juni. *Dir. der Eerste Holl. Levensverzekeringsbank.* Verbouwen van perc. 51 aan de Utrechtsche straat. Gegund aan H. Höfte en J. Gelens Cz. ald., f **14,741**.

VLAARDINGEN, 24 Juni. *R. K. Kerkbest.* Bouwen van een R. K. liefdegesticht met scholen aan de Hoflaan. Gebr. Keine ald., f **32,789**. Niet gegund.

ENSCHEDE, 24 Juni. *Firma G. J. v. Heek & Zn.* Bouwen van een katoenspinnerij, weverij met voorgebouw, machinekamer, ketelhuis en kantoor enz. Gegund aan G. en G. J. Lasonder ald., f **157,488**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 5 Juli.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 703) Leggen der **sporen en wissels** en bouwen van eene goederenloods, met bijbeh. werken, op het terrein van de Visschershaven te IJmuiden. Begr. f 19,800. (Zie Adv. in n°. 26.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bijbouwen van een **speelvertrek** achter de openb. lag. school der 2e kl., lett. V, in de Jacob van Lennepstraat. (Zie Adv. in n°. 25.)

ID. ID. **Verven** van **schoolmeubelen** ten dienste van de openbare scholen. (Zie Adv. in n°. 26.)

's-GRAVENHAGE. *Prov. Best.*, te 11½ ure: Vernieuwen van **beschoeiingen** en basaltmuur langs de Turfsingelgracht te Gouda en langs de Gouwe te Waddinxveen en te Boskoop. Raming f 8000. Nadere inlichtingen zijn te bekomen bij den hoofdingenieur van den Prov. Waterstaat in Zuid-Holland, J. van der Vegt, te 's-Gravenhage, en bij den opzichter P. J. Huibers te Gouda, door wien tevens desverlangd, aanwijzing in loco zal worden gegeven.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Uittrekken van oude en leveren en inheien van nieuwe **palen** en doen van herstellingen en vernieuwingen aan aanlegplaatsen, walbeschoeiingen en watertrappen. Inl. aan het bureau van gem.werken van 9—12 en van 2—4 ure.

Dinsdag 6 Juli.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 728) Afbreken van de rijtuigloods op het station Middelburg, vervoeren naar, en opstellen, wijzigen en inrichten dier loods tot **locomotievenloods** op het station Vlissingen, benevens het maken van een gebouwtje voor verblijf van machinisten enz., maken van een steenkolen- en takkenbossenbergplaats, opbreken en leggen van sporen en wissels en eenige diverse werken. Begr. f 63,500. (Zie Adv. in n°. 26.)

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verrichten van **baggerwerken** in de rivier de Maas langs de Ruige Plaat met bijkomende werken. (Zie Adv. in n°. 26.)

GOUDA. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: 1°. **Onderhoud der kaaimuren** ged. 1897; 2°. Buitenverfwerk aan eenige gemeentegebouwen. Inl. bij den gem.bouwmeester.

MIDDELBURG. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: *a.* Bouwen van eene gemetselde **beschoeiing** op paalfundeering ter vervanging van de houten beschoeiing aan den Korendijk; *b.* Herstellen van de **steenbezetting** en aanbrengen van perkoenpalen langs de kanaalboorden aan den Blauwendijk en bij de monding van de haven aan de mestvaart; *c.* Herstellen van **kaalmuren**, uittrekken van oude, leveren en inheien van enkele nieuwe schermpalen langs de kaden, verrichten van verfwerk aan schoolgebouwen, ijkkantoor en aan bruggen en teren van houten ijzerwerken aan bruggen en remmingwerken, in 3 perc.; *d.* Verrichten van reiniging- en stucadoorswerken in de verschillende schoolgebouwen der gemeente. Inl. bij den gem.bouwmeester van 9—11 ure.

Woensdag 7 Juli.

ROTTERDAM. *S. v. Daelen*, te 12 ure: Bouwen van een **pettenfabriek** met kantoor en woonhuis aan den Provenierssingel Zz. en Molenwaterweg.

TERNEUZEN. *Best. der Ver. voor Chr. onderwijs*, te 5 ure: Bouwen van een **schoolgebouw** met onderwijzerswoning, in 2 perc.

ASSEN. *Prov. Best.*, te 11½ ure: Bouwen van een **ijzeren brug** met steenen landhoofden over de Kolderveensche Westergrift, in den kunstweg van Meppel naar Zwartsluis, ter vervanging van de houten brug aldaar. (Zie *Adv.*)

Donderdag 8 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Leveren** van de **materialen** voor het verbeteren van den kop van hoofd I vóór de Pettemer zeewering, beh. tot de Rijkszeewerken in Noordholland. Raming f 3050. (Zie Adv. in n°. 24.)

Vrijdag 9 Juli.

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan den Rijksweg van Best over Eindhoven naar de Belgische grens, onder de gem. Woensel. Raming f 9500. (Zie Adv. in n°. 24.)

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voorziening** der **boorden** van het kanaal van Ter Neuzen. (Zie Adv. in n°. 25.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Voorzien tegen grondverlies en **herstellen** van de **beschoeiing**, langs de Noordzijde van de oude haven te Stavoren, prov. Friesland. Raming f 2225. (Zie Adv. in n°. 25.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in het gekanaliseerde gedeelte van den Holl. IJssel in de prov. Utrecht. Raming f 3000. (Zie Adv. in n°. 25.)

BEVERWIJK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. **Vergrooten** van de openbare lagere **school** te Beverwijk, door het opbouwen van eene verdieping voor drie schoollokalen met gangen, magazijn enz.; 2°. Maken en leveren der benoodigde **schoolbanken**, werkborden enz. Het bestek en de teekeningen verkrijgbaar ter gemeente-secretarie.

CATS. *Best. der wat. v. d. cal. Leendert-Abrahampolder*, te 10 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, steenglooiing- en andere werken** aan den polder. Begr. f 2071.82. Aanw. 5 Juli van 10—12 ure.

BROUWERSHAVEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Aanbrengen van 23 strekkende Meter houten **beschoeiing** met bijk. werken. Best. ten kantore van den gem.secretaris.

KAPELLE. *Best. der wat. v. d cal. Willem-Annapolder*, te 10½ ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van den bovengenoemden polder. Inlevering der inschrijvingsbiljetten op Donderdag 8 Juli 1897, vóór 's middags 12 ure. Aanwijzing 5 Juli van 10—12 ure.

LISSE. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: **Vergrooten** der **gemeenteschool** aldaar door den aanbouw van twee schoollokalen met bijbeh. werkzaamheden. Aanw. in loco 5 Juli a.s. te 11 ure. De inschrijvingsbiljetten moeten den dag vóór de aanbesteding voor des namiddags 1 uur aldaar aanwezig zijn.

IJSSELMONDE. *Best. v. h. wat. van West-IJsselmonde*: **Verzwaren** van de zoogen. **Dwarsdijk** over eene lengte van ± 475 M. Inl. bij den opz. P. Schreuders ald.

Zaterdag 10 Juli.

OSDORP. *Best. v. d. Middel Vakerpolder*, te 1 ure: **Graven** der **kavelslooten**, uitdiepen der tochten en wegslooten in dien polder, een en ander nader in het bestek omschreven. Aanw. door den hoofdopz. 7 Juli, des voorm. ten 10½ ure, te beginnen aan den molen, nabij het dorp Sloten (N.-H.).

WOLVEGA. *Burg. en Weths. v. Weststellingwerf*, te 11 ure: 1°. Bouwen eener nieuwe **school met onderwijzerswoning** te Noordwolde; 2°. Leveren van alle **schoolmeubelen** in de school aldaar. De op zegel geschreven inschrijvingsbiljetten moeten worden ingeleverd vóór Zaterdag den 10 Juli a.s., 's voorm. 11 ure. Aanw. te Noordwolde 8 Juli te 10 ure.

Maandag 12 Juli.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van een **ziekenhuis** en een zusterhuis op het terrein van het Binnen-Gasthuis. (Zie Adv. in n°. 26.)

ID. ID. Verbouwen van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 57 aan de de Wittenstraat tot een school voor 600 leerlingen. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Bouwen van een **openb. lag. school** der 1e kl. voor 600 kinderen, op een terrein, gelegen tusschen Sparren- en Beukenweg. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 656) Maken van een **stalgebouw** met woning en twaalf beambtenwoningen op een terrein aan den Hoek van Holland. Raming f 58,600. (Zie Adv. in n°. 26.)

Dinsdag 13 Juli.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van **beschoeiingen** met steenstapeling langs den kanaalboord van den Rijks grooten weg van Groningen naar Delfzijl. Raming f 2090. (Zie Adv. in n°. 25.)

WASSENAAR. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: **Verdiepen** van een gedeelte van de **Veenwatering** over eene lengte van ± 1230 Meter. Bestek en voorw. zijn ter secretarie van de gemeente verkrijgbaar.

Woensdag 14 Juli.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier de Waal, tusschen den Hoofddam te Pannerden en Loevestein, zijnde tusschen de KM.-raaien X en XCIX der herziene rivierkaart. Raming f 0.25 per M³. (Zie Adv. in n°. 25.)

HOORN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken van een **gebouw** voor smederij, magazijn en regulateur- en meterkamer, benevens van een kolenloods, opruimen van twee brughoofden en maken van twee gedeelten schoeiing, een en ander op en bij het terrein der gemeentelijke gasfabriek. Aanw. in loco den 9 Juli, 's voorm. 11½ ure, terwijl inmiddels bij den gem.-opz. nadere inl. zijn te bekomen.

HILVERSUM. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. Bouwen eener openbare lagere **school** op een terrein nabij de van der Lindenlaan te Hilversum; 2°. Bouwen eener **onderwijzerswoning** nabij bovengenoemde school. Aanw. op het terrein 12 Juli te 11 ure. Inl. zijn te bekomen aan het bureau van den gem.-archt. van 9—10 ure.

Donderdag 15 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** van het **Noordzeekanaal** in de bocht bij Buitenhuizen. Raming f 45,000. (Zie Adv. in n°. 25.)

Vrijdag 16 Juli.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Vernieuwen van de Noorderbinnenbeschoeiing** bij de zeesluis de Nieuwe Zijlen, onder Engwierum, behoorende tot de zeewerken in Friesland. Raming f 3020. (Zie Adv. in n°. 26.)

ID. ID. Uitvoering van **baggerwerk** in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben Allesverlaat in Friesland. Raming f 0.42 per M³. (Zie Adv. in n°. 26.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Leveren en inhangen van twee **waaierdeuren** voor de Rijks hulpschutsluis te Vreeswijk. Raming f 2700. (Zie Adv. in n°. 26.)

Donderdag 22 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van **remstoelen en meerpalen** in en langs het buitentoeleidingskanaal tot de nieuwe schutsluis te IJmuiden en van voetbruggen tot verbinding van de bij de invaarten dier sluis aanwezige remstoelen met de sluisfronten en van eene vergrooting der dekken op laatstgenoemde remstoelen, een en ander deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 53,000. (Zie Adv. in n°. 26.)

ID. ID. **Herstellen** van eenige gedeelten van de **dijken** van het Merwedekanaal in de prov. Noordholland. Raming f 5950. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 23 Juli.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Verrichten van **baggerwerk** op het Nederlandsch gedeelte van het kanaal van Ter Neuzen en in de buitenhaven te Ter Neuzen. Raming f 8000. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van twee **ducdalven** en een landhoofd ten behoeve van de drijvende aanlegplaats met toeleidende brug voor de buitenhaven te Ter Neuzen en verrichten van bijbeh. werkzaamheden. Raming f 7150. (Zie *Adv.*)

Woensdag 28 Juli.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: Leveren van: (Bestek n°. 203) **Onderstellen** met verder benoodigd ijzerwerk voor gesloten goederenwagens en open goederenwagens met losse stijlen, gedeeltelijk zonder- en gedeeltelijk met rem, ten dienste der S.S. op Java; (Bestek La. L2) verzinkt **ijzerdraad** en verzinkt ijzeren dubbel haakvormige isolatordragers, ten dienste van den Gouvernements Post- en Telegraafdienst in Ned.-Indië; (Bestek La. M2) **mijnwagens** met toebehooren, benevens rompplaten en moerbouten als reserve, ten dienste der exploitatie van het Ombilien-kolenveld; (Bestek La. N2) gegalvaniseerd **vloeiijzer**; (Bestek La. O2) vloeiijzer ten dienste van het Dep. van Oorlog in Ned.-Indië; (Bestek La. P2) vloeiijzer; (Bestek La. Q2) **schroefpalen** en schroefbladen, met toebehooren, ten dienste van het Dep. van B. O. W. in Ned.-Indië. (Zie *Adv.*)

Donderdag 29 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en verwerken van **puin** tot versterking der boorden van het Merwedekanaal in de prov. Noord-Holland. Raming f 3,500. (Zie *Adv.*)

Stads-Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag*.
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, Spoor- en Tramweg-Materieel, GUTZLAFF & Co., *Rotterdam*.
» HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem*. (Photolithographie, — Zincographie).
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LüCHAU, *Amsterdam*.
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*.
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede*.
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich. a/Rhein*.
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf*.
Wapenen, MARIUS MICHEELS, *Maastricht*.
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater*. (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
Werktuigen. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater*.
» T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum*.
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*.
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht*.
IJzer (gegolfd gegalvan.). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*.
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam*.
Zink- en Bronswerken, J. VAN GINKEL, *Zeist*.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd*.

☞ ANOTHER VICTORY FOR THE «WILLIAMS» The latest order for «writing machines given by the United States «Government was for 25 «WILLIAMS» Typewriters, to be «used by the Department of Agriculture. The «WILLIAMS» «is a comparatively new machine, and the order was given «after a critical test, and in competition with all the leading «makes.»

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

337

Orgaan

DER

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 28.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . ƒ 8.—

Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50

Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.

Men abonneert zich voor een jaargang.

Over het bedrag der abonnementen in Nederland ordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.

Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 10 Juli.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.

Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het wetsontwerp der ongevallen-verzekering.

Inleiding tot de bespreking van het wetsontwerp betreffende de wettelijke verzekering van werklieden tegen de gevolgen van ongevallen in bepaalde bedrijven, ter Algemeene Vergadering van de Vereeniging tot bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid in Nederland; gehouden te Tiel op den 1sten Juli jongstleden,

DOOR

R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS.

Door mij, Mijne Heeren, die slechts ingenieur en geen redenaar ben, uit te noodigen in uwe vergadering in te leiden de bespreking der Ongevallen-wet, heeft uw Hoofdbestuur als het ware te kennen gegeven, geen sierlijke algemeene beschouwingen te verlangen, doch enkel eene zaakrijke, ietwat dorre en droge, vooral getallenrijke uiteenzetting van het onlangs ingediende wetsontwerp.

Trouwens in de tegenwoordige tijdsomstandigheden, na al hetgeen over sociale wetgeving is geschreven en gesproken, past reeds aan den aanvang dezer inleiding de aansporing, waarmede de proloog van Faust wordt afgesneden:

Der Worte sind genug gewechselt;
Lass mich auch endlich Thaten sehn!

Lang genoeg is geredeneerd over den plicht der nijverheid om even als voor hare doode werktuigen ook voor hare levende krachten te zorgen, dan dat ik hierover op nieuw zoude behoeven uit te wijden. En daarenboven staan wij thans voor het feit dat eene wet is ingediend.

Niet dat zulks op zichzelf een feit van groote beteekenis is. Want het aantal landen, waar eene wet is ingediend tot verzekering bij ongevallen, is legio, nog grooter het aantal wetsontwerpen van dusdanige strekking; maar het aantal landen waar eene dergelijke wet is ingevoerd, is klein: Duitschland, Oostenrijk en Noorwegen. Doch in alle geval hebben wij thans iets meer dan een nevelbeeld: een grondslag voor onze gedachtenwisseling.

Of die grondslag hecht is: rots of zandgrond, ziedaar iets, Mijne Heeren, wat door uzelf moge worden beslist; ik voor mij wensch slechts onpartijdig inleider, geen advocaat — voor noch tegen — te zijn.

In hoeverre het ontwerp met instemming werd ontvangen, is bezwaarlijk om te zeggen, tenzij stilzwijgen welsprekend is; want vele pennen en hoofden toch heeft dit ontwerp niet in beroering gebracht.

Ik heb hier voor mij liggen slechts een drietal brochures, welke betreffende het wetsontwerp — en nog wel eerst zeer onlangs — het licht hebben gezien. De eene van een ingenieur-fabrikant te Maastricht, die tevens (wat eene zeldzaamheid mag heeten) rechtsgeleerde is; de andere van een gewezen fabrikant, die zich steeds met grooten ijver en goed gevolg op sociaal-technisch gebied beweegt en het voorzitterschap bekleedt der Amsterdamsche afdeeling van de Maatschappij van Nijverheid. De derde brochure is van een Oud-Indisch Hoofdambtenaar, thans directeur eener Onderlinge Verzekeringsmaatschappij te 's-Gravenhage, welke zich in hoofdzaak op het gebied der arbeidersverzekering beweegt.

De namen der drie schrijvers kunnen u niet vreemd zijn: Mr. L. W. H. REGOUT, F. W. WESTEROUEN VAN MEETEREN, technoloog, en F. VERSTIJNEN. En alle drie brochures getuigen zoowel van groote belangstelling als van veelzijdige kennis. Doch is het oordeel, daarin neergelegd, gunstig?

Ziedaar iets, wat ik bezwaarlijk zoude durven beweren. De heer REGOUT is door het ontwerp versterkt in zijne overtuiging, dat de verzekering bij ziekte aan de verzekering bij ongevallen had moeten voorafgaan (bl. 33); de meest belanghebbende personen — werkgevers en arbeiders — (aldus klaagt hij) hebben volstrekt geen invloed op den gang van zaken (bl. 73); de regeling der geschillen is geenszins afdoende (bl. 75); de uitkeeringen zijn te hoog; — in het kort, indien de schrijver al ten slotte betuigt het stelsel der Regeering niet te willen omwerpen, dan kan ik dit enkel verklaren door het feit, dat hij dat stelsel inderdaad van steen tot steen heeft afgebroken.

Aangezien door de voorgestelde verplichte verzekering bij eene Rijksverzekeringsbank, de verzekering bij particuliere maatschappijen zal vervallen, richt — gelijk begrijpelijk is — de brochure van den heer VERSTIJNEN zich in hoofdzaak tegen dit onderdeel van het stelsel. Het verweer heb ik met veel belangstelling gelezen, en ik beveel het zeer uwe aandacht. Doch de betooging heeft mij niet overtuigd, en ik zal die verder ter zijde leggen, omdat het ontwerp der ongevallen-verzekering toch al reeds tot zóó vele opmerkingen aanleiding geeft, dat bij den beperkten tijd, waarover wij hier kunnen beschikken, dit onderdeel vanzelf geen onderwerp van bespreking kan uitmaken.

Zeer weinig bemoedigend luidt het eindvonnis van den heer VAN MEETEREN, hier volgende:

«Liever dit Ontwerp tot wet verheven, dan *geen* verplichte «ongelukken-verzekering!

«Maar.... *liefst* eene zeer grondige herziening van dit Ont- «werp vóór het tot wet verheven wordt!

«Men staat versteld over de uitersten, waarin de politieke «richting vervalt, welke door het Ministerie wordt vertegenwoor- «digd, dat deze wet heeft ontworpen.

««Verplichte ongelukken-verzekering» behoorde tot voor be- «trekkelijk zeer korten tijd tot de sociale maatregelen, waarvan «hare geestverwanten hoogst afkeerig waren.

«Nauwelijks zijn zij echter in ons schuitje gestapt, of zij «worden *plus royaliste que le roi*; zóó exclusief, zóózeer aan- «bidders van de staatsalmacht, dat zij het particulier initiatief «geheel dood drukken.

«Wel verre van de verplichte verzekering bij eene staatsinstelling als een *overgangsmaatregel* te beschouwen, die opvoedende kracht moet bezitten, gaan zij nu eene regeling ontwerpen, die voorgoed de ongelukken-verzekering in handen van «ambtenaren en staatslichamen stelt.

«*Nous traiterons chez vous, sur vous, sans vous*, is hun devies «tegenover werkgever en werkman.

«Het patroniseeren en heerschen zit zoodanig in hun bloed, «dat zij 't niet kunnen nalaten.

««Jelui hebt zoovele jaren gezanikt en gezeurd om verplichte, «verzekering, welnu, daar hebt gij ze dan; maar zooals *wij* «meenen dat zij moet zijn ingericht, d. i. zoodanig dat jelui er «niets in te zeggen hebt';» aldus schijnt men in Den Haag gere«deneerd te hebben.

«Wat zal de nieuwe volksvertegenwoordiging hierop ant«woorden? Zullen werkgever en werkman hun oordeel over «dit ontwerp duidelijk en onomwonden kenbaar maken? Zal «eene volgende regeering dit ontwerp handhaven? Zoo ja — «*met* of *zonder* raadpleging van hen, die in de praktijk der onge«lukkenverzekering hunne sporen hebben verdiend, en van hen «die de direct belanghebbenden zijn?

«Wie zal 't zeggen? Wie durft daaromtrent eene voorspelling wagen?»

En thans wil ik ten slotte nog het oordeel vermelden van iemand, die geen oordeel wil vellen, en wiens uitspraak bij velen zwaar weegt:

Professor TREUB uit Amsterdam schrijft in het Sociaal Weekblad:

«Een sterk gekleurd politiek ontwerp openbaar maken aan den «vooravond eener verkiezing; op een tijdstip, waarop men weet, «dat het niet meer in behandeling komen kan, zou als eene «geloofsbelijdenis kunnen worden opgevat, als het eene uitwerking «inhield van een der leidende beginselen van het Ministerie. «Wanneer het daarentegen het hoofdbeginsel van den hoofdman «in het Ministerie gansch en al verzaakt, zich in zijne hoofdlijnen «geheel afwendt van de door dien hoofdman beleden «schijnbaar «harde» individualistische theorie, om zich aan te sluiten bij de «wenschen van zijne sociaal-hervormingsgezinde tegenstanders, «dan is dat ontwerp, voor zoover die hoofdman daaraan deel «had — en dat het niet tegen zijn wensch gepubliceerd werd «is o. a. uit de rede van den heer VAN HOUTEN te Groningen «duidelijk gebleken, — òf eene beginselverzaking, òf een domheid, «òf eene verkiezings-manoeuvre.»

En de heer TREUB eindigt met te verklaren, dat hij het ontwerp niet wil bespreken, ten einde «geen gevaar te loopen reclame «te maken voor eene Regeering, die mij niet welgevalliger wordt «door de omstandigheid, dat zij vlak vóór den verkiezingsstrijd «een daad doet, welke met hare beginselen in tegenspraak is.»

Après ça — om eene eigenaardige Fransche uitdrukking te bezigen — *on peut tirer l'échelle.*

Waarlijk, M. H. het is niet zeer bemoedigend een ontwerp te bespreken dat zóó weinig instemming ondervindt. Maar toch is het onze plicht; en niet enkel is het onze *plicht*, het is ook ons *belang*. Zoo niet nu, dan toch weldra, zal eenige ongevallenwet tot stand komen, en zoowel voor de rust van het land, als voor de beurs van hen, die de bijdragen zullen moeten opbrengen, is het wenschelijk, neen, is het *noodig*, dat die wet zoo goed mogelijk zij, zoo doordacht mogelijk, zoo *rechtvaardig* mogelijk.

Vele en groote belangen zijn er immers bij betrokken. Want weet gij wel op hoeveel tonnen gouds de uitvoering zal komen te staan? Weet gij van hoevele mannen, van hoevele huisgezinnen, weduwen en weezen het lot aan het tot stand komen der wet verbonden is?

Doch vermoedt gij tevens tot hoeveel administratief geschrijf, tot hoevele klachten, tot hoevele twistgedingen zulk eene wet zal aanleiding geven?

Al is de Memorie van Toelichting tot het wetsontwerp een lijvig stuk, omtrent al deze punten bewaart zij een diep stilzwijgen. Toch zijn die punten voor ons allen van zóó groot gewicht, dat ik wil trachten met behulp van Duitsche en Oostenrijksche cijfers u eenig denkbeeld te geven van den omvang der ontworpen verzekering en omtrent hare voornaamste gevolgen.

Op volkomen juistheid maken mijne cijfers geenszins aanspraak; zij moeten slechts dienen om de gedachten te bepalen, en daarom maak ik gebruik van de uitkomsten der laatste beroepstelling hier te lande (1889), en van de Duitsche en Oostenrijksche gegevens betreffende het jaar 1894. Slechts eene enkele maal zal ik cijfers uit later jaren bezigen.

In het geheel zijn in Nederland in alle bedrijven, ook die van landbouw, ongeveer 900.000 gezellen werkzaam, en ruim half zoovele patroons (kleine bazen, die zelfstandig werken, hieronder begrepen). Het aantal gezellen in de bedrijven, welke verzekeringsplichtig zullen worden, bedraagt ongeveer 40 pct. van onze arbeiderswereld; en in diezelfde bedrijven zijn ongeveer 20 pct. van alle Nederlandsche patroons werkzaam.

Niet al deze patroons hebben echter onmiddellijk belang bij de verzekering, of zullen moeten bijdragen; want gelijk reeds werd aangestipt: een groot aantal werkt zonder knechts, en hoewel zij zulke kleine bazen zijn, dat zij feitelijk met de gezellen op één lijn staan, in Duitschland dan ook tot de verzekering op den voet van gezellen worden toegelaten, ja zelfs verplicht; de Nederlandsche wetsontwerper bekommert zich om hen niet.

In het geheel zullen vermoedelijk, indien de wet tot stand komt, in de navolgende arbeidersgroepen verzekerd zijn:

Bouwvakken	89000	Scheepvaart	19000
Metaalbewerking	51000	Spoor en tram......	15000
Spinnen en weven ...	40000	Boekdrukkerij	10000
Houtbew. (ook scheepsb.)	36000	Gas- en waterleiding ..	3000
Vervoer, laden, lossen ..	34000	Chemische stoffen	2000
Steenbakkerij en aardew.	27000	Visscherij	2000
Voedingsmidd. (brouwerij enz.)	21000	Papierfabrieken	2000
		Te zamen ..	351.000

Hoevelen hunner zal, per jaar gerekend, een ongeval treffen?

Volgens de Duitsche statistiek (nijverheid) 3,6 %; volgens de Oostenrijksche 3,4 %. En deze percentages zijn steeds stijgende, en wel het meest in de groote centra. Vermoedelijk niet omdat het aantal ongevallen toeneemt, doch omdat men op het mededeelen dier ongelukken beter «getraind» is. Zelfs schijnen er menschen te zijn, die er een beroep van maken — natuurlijk tegen provisie — om de getroffenen hunne aanspraken onder de oogen te brengen en voor hen de noodige administratieve stappen te doen. Dit zal dan ook wel de reden zijn waarom in de Weener afdeeling (de meest belangrijke van Oostenrijk) het percentage van 3,3 in 1890, tot 7,8 in 1894 is gestegen. Wel wordt eene soortgelijke stijging in de overige afdeelingen der Oostenrijksche monarchie opgemerkt, doch nergens is het absolute percentage zóó hoog. Doch ook in Duitschland valt stijging waar te nemen, al is zij niet zóó groot; doch zelfs nu nog, tien jaren na de invoering der wet, klimt het percentage geregeld met 0,1 per jaar.

Laten wij hopen dat bij ons te lande, waar de werkman minder roekeloos is en beter ontwikkeld, althans minder ruw, het percentage niet boven 3,4 stijge. Alsdan zullen toch nog per jaar ruim 12000 ongelukken worden aangemeld. (Althans indien het stelsel van aangifte van het Wetsontwerp eenigszins gewijzigd worde, want anders zal het aantal aanmeldingen wellicht eens zoo groot zijn, — doch hierover later.

Doch niet al deze 12000 getroffenen hebben aanspraak op eene kortere of langere «rente», gelijk de schadeloosstellingen genoemd worden, welke het wetsontwerp wil verleenen.

Want van de 100 personen, die in nijverheidsbedrijven getroffen worden, zijn 68 binnen 4 weken, en 83 binnen 13 weken geheel hersteld.

Werd dan ook hier te lande het Oostenrijksche stelsel aangenomen, volgens hetwelk van af de 5e week na het ongeval, indien de getroffene nog niet tot werken in staat is, eene rente wordt toegekend, dan zouden wij (volgens de Oostenrijksche statistieke gegevens) elk jaar renten moeten toekennen

Wegens tijdelijke invaliditeit aan .		2460 personen
Wegens blijvende gedeeltelijke invaliditeit: rente	0—20 %	740
Wegens blijvende gedeeltelijke invaliditeit: rente	21—30 »	150
Wegens blijvende gedeeltelijke invaliditeit: rente	31—40 »	69
Wegens blijvende gedeeltelijke invaliditeit: rente	41—maximum	63
Wegens blijvende geheele invaliditeit		30
» doodelijk getroffenen		200
te zamen ...		3712 gevallen.

Volgens het Duitsche stelsel, dat eerst van af de 14e week rente toekent, zouden hier te lande (volgens de Duitsche statistieke gegevens) renten zijn uit te keeren: aan 565 tijdelijk invaliden (dus veel minder dan volgens het Oostenrijksche stelsel), aan 1335 blijvend gedeeltelijk invaliden (dus meer dan

volgens de Oostenrijksche statistieke gegevens, volgens welke 1022 aldus getroffenen zouden voorkomen), aan 56 blijvend geheel invaliden, en eindelijk verschillende renten aan de nagelaten betrekkingen van 228 personen; in het geheel dus zouden in 2184 gevallen renten zijn te verleenen.

Alle bovenstaande cijfers hebben betrekking op de ongevallen van slechts één jaar; doch elk jaar voegt nieuwe benden bij de scharen der getroffenen, waartegenover echter staat dat ook telken jare genezing of dood de gelederen der rentetrekkenden dunt; totdat ten slotte een toestand intreedt, welken men blijvend mag noemen, omdat het aantal eertijds getroffenen, dat wegens dood of herstel is af te schrijven, eindelijk gelijk wordt aan het aantal der nieuw getroffenen.

Berekend volgens de Duitsche gegevens, door Bödeker in zijne »Arbeiterversicherung, 1895», medegedeeld, zal men na een vijftigtal jaren in Nederland vinden:

rentetrekkende getroffenen	7600
» » weduwen	2900
» » weezen	1750
» » ouders	105
totaal	12355

derhalve een totaal overeenkomende met $3^1/_2$ % van het getal verzekerden. (In Duitschland, 10 jaren na de invoering, is reeds het percentage van 2,7 bereikt).

Thans is te onderzoeken welke uitgaven in dezen blijvenden toestand (toestand van permanentie) de verzekering zal vorderen.

Volgens het Duitsche stelsel bedragen de uitgaven ruim f 4 per verzekerde; de heer Verstijnen veronderstelt dat het Nederlandsche stelsel — dat ontegenzeggelijk tot meer uitgaven zal noodzaken — met inbegrip eener door hem gewenschte wijziging, 1,62 percent van het arbeidsloon zal vorderen, dus — een gemiddeld jaarloon van f 360 rekenende — $5^3/_4$ gulden per verzekerde. Indertijd achtte Mr. G. T. J. de Jongh (Vragen des Tijds 1891) ruim $5^1/_2$ gulden per verzekerde noodig. Minstens dus f 5 stellende, zullen derhalve de totale uitgaven $1^3/_4$ millioen bedragen.

Een aanzienlijk cijfer; doch haasten wij ons er onmiddellijk aan toe te voegen: een gering bedrag in evenredigheid van wat verder noodig is te achten.

Niet enkel omdat slechts 40 % van het arbeiderspersoneel volgens dit ontwerp verzekerd is, en dus ten einde allen te verzekeren, een veel hooger bedrag (ongeveer 4 millioen gulden) noodig zal zijn, doch in hoofdzaak omdat de ongevallen-verzekering slechts een klein onderdeel vormt van alle verzekeringen, welke in aanmerking kunnen komen.

Want terwijl slechts *enkelen* door een ongeval worden getroffen — $3^1/_2$ % der arbeidersbevolking — is het getal dergenen, die jaarlijks korter of langer ongesteld zijn, *tien*maal grooter; terwijl drie én een half maal grooter is het aantal werklieden, dat door algemeene verzwakking of ouderdom ongeschikt tot werken wordt. En indien het waarheid is, wat de Memorie van Toelichting vooropstelt: dat het bedrijf de geldelijke gevolgen van de daarin voorkomende ongevallen heeft te dragen, dan zeker niet minder geldt dit beginsel èn voor ziekte, èn voor ouderdom of verval van krachten, èn voor den natuurlijken dood.

En wordt *deze* beschouwing tot grondslag der becijferingen aangenomen, dan klimmen de bedragen tot een gansch ander peil.

Wederom van Duitsche cijfers uitgaande (1), zoo zal de verzekering van een millioen arbeiders (en in ons land zal dit cijfer weldra bereikt worden, zoo het niet reeds is overschreden) aanleiding geven tot de navolgende uitgaven:

Verzekering bij ziekte	8,4	millioen gl.
Verzekering bij invaliditeit en ouderdom . .	14,4	» »
Weduwen- en weezen-verzekering	14,4	» »
Verzekering bij ongevallen	4,1	» »
Te zamen . .	41,3	millioen gl.

De ongevallen-verzekering eischt dus niet meer dan 10 percent van hetgeen in het geheel noodig is; en juist daarom is het van het hoogste gewicht dat vóórdat deze *eerste* stap gedaan wordt, wèl overwogen worde welken weg men wil inslaan.

Want het zal zeer moeielijk vallen bij de verzekeringswetten, welke nà deze komen zullen, (want deze wet zal niet zoo zeer bevredigen dan om meer prikkelen) op beginselen terug te komen, welke in de ongevallenwet worden gehuldigd, en waarvan men de geldelijke gevolgen licht zoude geteld hebben, omdat zij op kleinere bedragen betrekking hadden.

Derhalve betreur ik niet enkel om de reden, welke de heer Regout geeft, het niet gelijktijdig of vóóraf indienen van eene wet betreffende de verzekering bij ziekte, doch óók omdat zoodoende het noodige overzicht geheel ontbreekt.

En nu moge men beweren dat *iets* beter is dan *niets*, en dat eene dergelijke samenkoppeling slechts oponthoud zoude veroorzaken; wanneer men echter nagaat hoezeer in Oostenrijk — dat ons in de Memorie van Toelichting steeds ter navolging wordt aanbevolen — steen en been geklaagd wordt, omdat men reeds te ver gegaan is, en te groote kapitalen zijn vastgelegd om te kunnen terugkeeren; hoe ook in Duitschland het gebrek aan verband tusschen de verschillende verzekeringswetten wordt gevoeld (1), dan moet zich wel de overtuiging vormen, dat alleen hij, die het gansche arbeidsveld kan overzien, zich voor een mistred kan behoeden, zich voor schadelijke en schandelijke ondervinding kan bewaren. Niet dat ik hiermede te kennen wil geven dat *alle* wetten te gelijker tijd in te dienen of te behandelen zouden zijn, doch enkel om te waarschuwen van geen brokstuk als een geheel te beschouwen en te behandelen.

Doch deze inleiding is reeds lang genoeg, en slechts voor enkele cijfers wil ik nog uwe aandacht vragen, voordat het wetsontwerp in onderdeelen worde nagegaan — of juister, want de cijfers, welke ik ga mededeelen, zijn u wel bekend, ik wil u die enkel in herinnering brengen.

Van de honderd ongevallen, welke zich voordoen, zijn 25 aan de schuld van den arbeider, 19 aan de schuld van den patroon te wijten; aan 8 ongevallen (bij de nijverheid) hebben beiden schuld. De overige 48 zijn zuiver gevolg van het bedrijf, of misschien juister gezegd, een gevolg van den arbeid in het algemeen.

Want men zoude zich vergissen door de ongevallen in hoofdzaak toe te schrijven aan het steeds meer en meer toenemen der machinale fabricage, aan het invoeren van stoomwerktuigen in alle bedrijven. Want zelfs bij de Duitsche nijverheid zijn (1894) slechts 21% der ongevallen te wijten aan het gebruik van machinerieën, stoomwerktuigen en stoomketels. De overige meer eigenaardig met het bedrijf samenhangende ongevallen (verwonding door ontploffingen in mijnen, door gevaarlijke vloeistoffen of dampen, overrijden van spoorbeambten door treinen, verdrinken van schippers) maken slechts 8% van het totaal uit; doch verreweg de meeste (71%) ongevallen zijn het gevolg van het vallen van eene hoogte of het getroffen worden door iets dat valt; van het uitschieten van handgereedschap en van verwonding door eenvoudige werktuigen (bijv. hijschkranen); van het laden of lossen van voorwerpen; alle verrichtingen derhalve en omstandigheden welke aan allen arbeid gemeen zijn. En zóó weinig doet hierbij het bedrijf ter zake, dat bijv. het percentage der getroffenen door het vallen van een ladder of andere hoogte, alsmede het getroffen worden door een vallend voorwerp, beide in nijverheid en landbouw, 35% van het totaal ongevallen uitmaakt.

Moge dan ook in Nederland de groot-industrie betrekkelijk weinig ontwikkeld zijn, de mijnindustrie slechts een zeer geringen omvang bezitten, ten slotte zal hier te lande het aantal

(1) De cijfers voor de verzekering bij ziekte, invaliditeit en bij ongevallen zijn ontleend aan de tabellen, voorkomende in Bödeker's Arbeitersversicherung; die voor weduwen- en weezen-verzekering zijn gelijkgesteld aan die voor invaliditeit en ouderdom op grond van hetgeen Schäffle in het Handbuch der Staatswiss. v. Conrad, 1e deel, bl. 507 en volg. mededeelt. Ik dien even te herinneren dat de totaalcijfers zeer afhangen van het stelsel, hetwelk bij het opbrengen der middelen wordt aangenomen; Schäffle volgende, zoude, al naarmate het stelsel van heffing, in het geheel noodig zijn 18 millioen, 29 millioen, 33½ millioen of 38 millioen gulden. Doch hierover later meer.

(1) Men verzuime niet te lezen het Protocol über die in der Zeit vom 25 November bis 5 December 1895 abgeführten Verhandlungen des durch Experte verstärkten Versicherungsbeirathes betreffend angeregte Abänderungen des Arbeiter-Unfallversicherungsgesetzes — Wien, Staatsdruckerei, 1896. — In deze conferentie, welke ik in het vervolg als Oostenrijksche Conferentie zal betitelen, hebben de fabrikanten en arbeiders, die de Regeering bijeenriep, hunne bezwaren en grieven duidelijk uiteengezet. Het 272 bladzijden groote, dicht in elkaar gedrukte boekwerk moge schijnbaar eene langwijlige lectuur vormen, slechts tegen dezen prijs is een indruk van mede-leven te verkrijgen, welke brochures en verhandelingen geenszins kunnen geven. Voor Duitschland raadplege men het ten vorige jare door de Hoogleeraren d'Aulnis de Bourouill en Greven uitgegeven geschrift over «de werking der Duitsche wet op de invaliditeits en ouderdomsverzekering, hetwelk ook de andere verzekeringen, ofschoon terloops behandeld.

ongelukken niet geringer wezen dan elders, want andere gevaren: bijv.; het verdrinken, zullen daarentegen bij ons eerder een hooger percentage uitmaken.

Thans nog een enkel cijfer over de vraag, of de ongevallenverzekering rust òf strijd zal geven.

Zie hier de Duitsche cijfers voor 1896:

Van hen, die getroffen worden en omtrent wie eenig besluit wegens renteverleening of schadeloosstelling wordt genomen, wil een vierde deel zich niet bij de beslissing nederleggen en komt in hooger beroep. Wederom een vierde deel van dit vierde deel zoekt recht in hoogste instantie. Doch de meeste klachten blijken ongegrond; want zoowel bij het hooger beroep als in laatste instantie wordt slechts aan een vierde deel der klagers min of meer gelijk gegeven; zoodat zelfs de Regeering het voornemen heeft opgevat om voor vele soorten van klachten het hooger beroep af te snijden.

Zijn volgens het bovenstaande, geenszins allen, die voor 't eerst met de administratie in aanraking komen, met dankbaarheid vervuld, zij, die reeds eene rente genieten, doch deze wegens herstel of om andere redenen zien verlagen of intrekken, zijn niet minder klachtvaardig. Ruim $^1/_6$ deel bestrijdt de genomen besluiten, en ruim $^1/_5$ deel dezer is met het beroep niet tevreden en gaat, eveneens met weinig gevolg, naar den hoogsten rechter.

In Oostenrijk (1894) geeft van elk tiental ongevallen één aanleiding tot eene klacht, en het percentage schijnt stijgende.

De Duitsche cijfers aanhoudende, moet dus worden aangenomen dat van de 12000 personen, die hier te lande jaarlijks getroffen worden, dadelijk 700 in beroep zullen gaan; van hen, die reeds eene schadeloosstelling genieten, een vierhonderdtal; in het geheel dus 1100 personen, van welke ten slotte 300 à 400 bij den hoogsten rechter hulp zullen zoeken. Natuurlijk zullen deze cijfers meer dan verdubbelen, indien de verzekering over alle arbeiders hier te lande wordt uitgebreid, en aangezien — zooals wij zagen — verreweg het grootst getal ongevallen van zoodanigen aard zijn, dat zij aan een iegelijk, ongeacht het beroep, kunnen overkomen, is dergelijke uitbreiding niet meer dan billijk.

Toch mag het aantal processen niet afschrikken, en gelijk BÖDEKER terecht opmerkt, wordt de verplichte verzekering als zoodanig door die proceswoede niet veroordeeld. Want gelijk van zelf spreekt, kunnen geen twistgedingen voorkomen waar den arbeider geenerlei recht op schadeloosstelling wordt gegeven, of waar — niet minder bedenkelijk — elke eisch, hoe ongegrond ook — steeds wordt ingewilligd. Uit dat procedeeren volgt dus niet dat de toestand slecht is, maar enkel dat er iets is waarover geprocedeerd kan worden. En zulks is inderdaad een vooruitgang te noemen.

En thans, Mijne Heeren, kunnen wij overgaan tot eene bespreking van de onderdeelen van het wetsontwerp. Aangezien Duitschland en Oostenrijk, gelijk ik reeds herinnerde, de eenige twee groote landen zijn waar de verzekering is ingevoerd, worde steeds ter vergelijking met enkele woorden en in hoofdtrekken aangestipt wat betreffende hetzelfde onderdeel, dáár indertijd is goedgevonden en vastgesteld.

I.

Bedrijven, welke verzekeringsplichtig zijn.

Nederland. 1°. Die, waar ter gedeeltelijke of geheele uitoefening van het bedrijf eenig krachtwerktuig wordt gebruikt; met uitzondering van die uitgeoefend met vaartuigen; 2°. die, waar ontplofbare stoffen vervaardigd, vervoerd, bewaard of gebruikt worden; 3°. het schippersbedrijf met schepen, welke in den regel van de eene plaats hier te lande naar eene andere plaats hier te lande varen, en dat met schepen, welke uitsluitend de rivieren en binnenwateren bevaren en tevens geregeld van buitenslands komen of naar buitenslands bestemd zijn; 4°. het veerschippersbedrijf; 5°. de visscherij op rivieren en binnenwateren; 6°. de spoor- en tramwegondernemingen; 7°. de bouwvakken, nl.: het heiers-, lei- en rietdekkers-, loodgieters-, zinkwerkers-, metselaars-, schilders-, smids-, steenhouwers-, steenzagers-, stukadoors- en timmermansvak; 8°. het aard- en grondwerkersvak; 9°. het leggen van electrische geleidingen; 10°. de mijnen; 11°. de glazenwasscherijen; 12°. de slachterijen; 13°. de werven; 14°. het schoorsteenvegersbedrijf; 15°. het laden en lossen van schepen.

Duitschland. Behalve bovengenoemden zijn nog verzekerd, zij die werkzaam zijn als scheepsjagers, baggeraars, leggers van bliksemafleiders, in glasblazerijen, branderijen, brouwerijen, steenbakkerijen, chemische industrie, gas- en waterleiding, tabaksfabrieken, enz., terwijl alles als fabriek beschouwd wordt waarin meer dan tien menschen fabriekmatig arbeiden. Ook de arbeiders in land- en boschbouw zijn verzekerd. In Duitschland kan de Bundsrath de verzekering ook op andere bouwvakken uitstrekken. Op deze wijze zijn bijv. de aanbrengers van bliksemafleiders in de verzekering opgenomen.

Oostenrijk. Genoegzaam dezelfden als in Duitschland. (In Hongarije is geen verzekeringsplicht.) De land- en boschbouw is echter alleen in de verzekering betrokken voor zooveel krachtwerktuigen gebezigd worden. Waar krachtwerktuigen slechts tijdelijk in gebruik zijn, behoeven alleen diegenen verzekerd te worden, die daardoor in gevaar worden gebracht. De Minister kan den verzekeringsplicht uitbreiden tot alle gevaarlijke bedrijven, in het bijzonder tot die, welke met brandgevaar zijn verbonden.

In Duitschland zijn thans (1896) $16^1/_2$ millioen personen verzekerd, waarvan vermoedelijk 1 à $1^1/_2$ millioen dubbel voorkomen op de staten, aangezien zij zoowel in de nijverheid als bij land- of boschbouw werkzaam zijn. In den zomer van 1884 werd de eerste verzekeringswet — in hoofdzaak de nijverheidsbedrijven omvattende — uitgevaardigd, en reeds in 1886 waren meer dan 3 millioen personen verzekerd. Thans is — ook tengevolge van eenige uitbreidingen — dit getal der in de nijverheid verzekerden tot bijna $5^1/_2$ millioen aangegroeid. In het voorjaar van 1886 werd tot verzekering der arbeiders in bosch- en landbouw besloten, terwijl de laatste wetten betreffende de verplichting tot verzekering uit 1887 afkomstig zijn. Slechts een paar jaren waren dus noodig om dit reusachtig samenstel te voltooien. In Oostenrijk (1894) zijn in de nijverheid ruim één millioen arbeiders verzekerd; in land- en boschbouw slechts 474.000 personen, en deze gemiddeld gedurende slechts $17^1/_2$ dag per jaar. De verzekering werd in het laatst van 1889 ingevoerd. De Oostenrijksche verzekering omvat, gelijk uit het bovenstaande blijkt, een veel geringer aantal personen dan de Duitsche, en ook in dit opzicht is zij dus minder geschikt tot voorbeeld.

Volgens de Memorie van Toelichting tot het Nederlandsche Wetsontwerp (bl. 11), is uitgegaan van het beginsel, dat, waar door den wetgever de voet gezet wordt op een ten onzent nog onbekend terrein, niet dadelijk een te groot aantal bedrijven daaraan behoort te worden onderworpen, en het beter is tot uitbreiding over te gaan na opgedane ondervinding op een eenigszins beperkt gebied. Hoe rijmt dit beweren echter met hetgeen omtrent een veel neteliger zaak op bl. 21 wordt verklaard: «in «Oostenrijk gold toch ook het bezwaar, dat geen ongevallen-«statistiek bestond, maar de verzekeringswetenschap heeft in dit «gemis weten te voorzien en glansrijk zijn alle bezwaren over-«wonnen».

Waar thans in Duitschland eene meer dan tienjarige ondervinding, in Oostenrijk eene bijna zevenjarige ondervinding kan geraadpleegd worden, heeft naar mij voorkomt, de beschroomdheid der Regeering geen zin; trouwens moet de regeling voor *alle* bedrijven toch genoegzaam dezelfde zijn. *De gelegenheid* om partieele proefnemingen te doen, heeft daarenboven onze Regeering niet ontbroken. Hoevele jaren zijn niet reeds de werklieden bij 's Rijks werken verzekerd?

Het moge krijgskundig juist zijn de groepen van tegenstanders te isoleeren, opdat deze zoodoende één voor één gemakkelijker verslagen kunnen worden; waar het einde: «algemeene verzekering» te voorzien is, moet op gelijktijdige en gelijkmatige behandeling worden aangedrongen. De kosten der organisatie zullen zoodoende ook minder drukkend worden, en vele netelige kwesties betreffende den verzekeringsplicht worden alsdan vermeden. (1) Blijkt daarenboven niet uit de straks gegeven Duitsche cijfers, dat in *elk* bedrijf ongevallen kunnen voorkomen?

II.

Verzekerde personen.

Nederland. Alleen de werklieden, wier dagloon f 4 niet te boven gaat, worden verzekerd.

Duitschland. Behalve de werklieden kunnen bij Statuut verplicht worden tot verzekering: de zelfstandig, zonder knechten arbeidende personen. — Ook kunnen bij Statuut tot verzekering worden toegelaten alle hoogere beambten en de ondernemers zelven.

Oostenrijk. Behalve de werklieden, zijn alle beambten, ook de hoogst bezoldigden, verzekeringsplichtig.

De Nederlandsche regeling is uiterst onbillijk tegenover de zelfstandig werkende personen en de kleine bazen. Niet minder tegenover de hooger geplaatste beambten. Waar algeheele ver-

(1) De heer v. MEETEREN schrijft «Het komt mij voor, dat voor een eerste begin de grens vrij voldoende is afgebakend, of juister gezegd, dat de grenzen van dien aard zijn, dat men ze al zeer spoedig zal moeten doen wegvallen.

zekering van den werkman, zelfs bij grove schuld zijnerzijds, billijk en noodzakelijk wordt geacht, is het zonderling in de Memorie van Toelichting (bl. 26) te hooren beweren, dat «personen met hooger jaarloon geacht mogen worden eene «zoodanige positie tegenover den werkgever in te nemen, dat «voor hen het stelsel van wettelijke verzekering onnoodig is. «Waar zij toch casu quo eene rechtsvordering tegen den «patroon zouden moeten instellen voor de schade, die zij lijden «door het gemis van hetgeen hunne bezoldiging meer bedroeg «dan f 1200, kunnen zij ook de actie voor het totale schade-«bedrag instellen». En wij weten immers dat van de honderd ongevallen slechts 19 aan de schuld van den patroon zijn te wijten! En in hoevele van die 19 gevallen zal inderdaad eene actie tegen den patroon tot de gewenschte uitkomst leiden? Feitelijk staat dus de hoogere beambte in 99 van de 100 gevallen hulpeloos daar, en het meten met twee maten wordt dus door niets gebillijkt.

(*Wordt vervolgd.*)

Stoombemaling te Schellingwoude.

De mededeelingen «*Staten Generaal, Peil van het Noordzee Kanaal*» in de nummers 16 en 17 van «*De Ingenieur*», brachten mij de volgende beschouwingen in herinnering, die haar oorsprong hadden in het uitwerken, volgens de gegevens van den Hoofd-Ingenieur DIRKS, van een plan voor een schepradgemaal voor de Kanaal Maatschappij.

Het schepradgemaal zou, per minuut, 2000 M^3 water 0,50 M. hoog hebben moeten kunnen opvoeren. Het zou dus minder krachtig geweest zijn dan de onlangs tot stand gekomen nieuwe inrichting te Schellingwoude. Doch het was bestemd, niet om het aldaar bestaande centrifugaalpomp-gemaal te *vervangen*, maar integendeel om het *aan te vullen*. Te zamen, zouden de twee gemalen 4400 M^3 per minuut 0.50 M. hoog hebben moeten kunnen opbrengen.

De schepraderen hadden 7 M. midd. en 110 M. omtrek snelheid. Zij hadden sterk gekromde schoepen om het water goed te kunnen loozen en liepen in aansluitende waterloopen in den geest van die onzer oude molenmakers, (Molenboek van NATRUS enz. I pl. 10 en II pl. 12), waarin het water het rad met de gemiddelde snelheid der waterkrul toestroomt en de intree-botsing der schoepen dus verminderd wordt. De schepraderen werden op die wijs ontworpen om met Zuiderzee standen van tot 1,50 M. + AP te kunnen doorwerken.

De centrifugaalpompen werden geacht minstens even ver te kunnen gaan en tevens in staat te zijn om 2400 M^3 per minuut 0.50 M. hoog te kunnen opvoeren.

Het stond evenwel vast dat de in 1867 vervaardigde pompen onvoordeeliger werkten dan tien jaar later noodig geoordeeld werd.

Een onderzoek naar mogelijke middelen tot verbetering van de krachtverspillende inrichting, leidde tot wel niet schitterende, maar toch ook niet geheel negatieve uitkomsten.

Goed, volgens de tegenwoordige begrippen zou het meer dan 30 jaar geleden ontworpen werk niet te maken zijn: wilde men het, in technischen zin, absoluut goede, dan zouden de bestaande toestellen afgebroken moeten worden, en zouden er op hunne fundeering nieuwe pompen met hoog nuttig effect, *direct* gedreven door compound — of triple expansie — machines opgesteld moeten worden. Doch dat zou zulke groote uitgaven vorderen, dat de, gedurende een beperkt aantal maaldagen, te behalen brandstofbesparingen niet op zouden wegen tegen de kosten van rente en amortisatie van het vast te leggen kapitaal.

Uitgaande van de vooronderstelling dat de hoofddeelen van werktuigen en pompen geen vernieuwing behoeven, komt men tot de conclusie dat de machines en de overbrengingen van beweging zoo goed als onveranderd behouden behooren te worden, en dat voor de pompen alleen weinig kostbare wijzigingen in aanmerking kunnen komen.

De pompen verspillen veel kracht doordat haar waaiers vrij in het buitenwater loozen, dus enkel den arbeid der middenpuntvliedende kracht langs de schoepen benuttigen en de levende kracht die zij door hun ronddraaiende beweging aan het afgevoerde water mededeelen ongebruikt laten. Zij, alles per ($''$):

m. de opgevoerde massa water;
V. de snelheid van den buiten omtrek der schoepen;
v. » » » » binnen » » » ,

dan is de arbeid der centrifugaalkracht langs de schoepen:

$$A = m\,\frac{V^2 - v^2}{2},$$

en die welke het water, door het met den waaier omwentelen, absorbeert:

$$A' = m\,\frac{V^2}{2}$$

Het theoretisch nuttig effect der pomp, alle weêrstanden buiten rekening gelaten, is:

$$\frac{A}{A + A'} = \frac{V^2 - v^2}{2\ V^2 - v^2}$$

of daar de schoepen 2,438 M. buiten- 1,476 M. binnen-middellijn hebben, zoodat $v = \frac{1,476}{2,438}\ V = 0,603\ V$, slechts

$$\frac{1 - 0,3636}{2 - 0,3636} = 0,388. \quad \dots\dots \quad (1)$$

En tegenwoordig bestaan er centrifugaalpompen die bij matige opvoerhoogten, in water gemeten, ruim 60 % van het tot haar drijven benoodigde indicateur-vermogen bereiken.

Het groote verschil tusschen die pompen en die van Schellingwoude is dat zij het water afvoeren, niet met de snelheid V,

Vert. Doorsnede.

Platte Grond.

maar met eene snelheid u van 1 à 2,5 M., na niet enkel A, maar ook A' benuttigd te hebben. Haar waaiers bewegen zich in gesloten kasten waaruit het water, door openingen van behoorlijke afmeting, in tangentiale richting afgetapt wordt.

De doorstroomingssnelheid U' in die openingen, wier middenpunt op den afstand R' van het middenpunt der pompspil ligt, staat tot de snelheid U waarmede het water den waaier omtrek, met R straal, verlaat, zooals R tot R'.

In sommige gevallen is R' zoo gekozen dat U' gelijk aan u

is; in andere is R' kleiner dan de verhouding $\frac{U}{U'} = \frac{R}{R'}$ aangeeft, en gaat U', in een tapsche afvoerbuis, geleidelijk in u over, zoodat het excedent $m \frac{U'^2 - u^2}{2}$, evenals in een Venturi-buis, ten bate der uitstrooming, uitgeput wordt.

Het is niet mogelijk deze constructie op de bestaande Noordzeekanaal-pompen toe te passen: de pompputten zijn te klein van middellijn om de benoodigde spiraalvormige kasten met voldoende aftap-openingen te kunnen bergen.

Wel is er op zeer eenvoudige wijs verbetering te verkrijgen door het aanbrengen van randen a, volgens schets, te zamen een diffusoir vormend van 3,75 M. middellijn.

De snelheid V waarmede het water den waaier verlaat, zou aan den omtrek van het diffusoir, in de ringvormige opening b tot $U' = \frac{2,438}{3,750} = 0,65\ V$ gereduceerd worden, en de zoodoende teruggewonnen levende kracht $V^2 (1 - \overline{0,65}^2)$, zou het nuttig effect der pomp doen stijgen tot:

$$\frac{V^2 (2 - \overline{0,604}^2 - \overline{0,65}^2)}{2\ V^2 - v^2} = 0,74 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

(N.B. Bij de benaderingen van (1) en (2) is niet in rekening gebracht de snelheid waarmede het water zich op den waaier, langs de schoepen beweegt en die met de wateropbrengst verandert, zoodat zij de slechts tot vergelijking gemaakte approximatieve berekening te veel gecompliceerd zou hebben. De fout heeft trouwens weinig invloed op de gevonden *verhouding* (1) : (2)).

Diffusoirs met ringvormige openingen zijn geen nieuwigheden; zij zijn, in den geschetsten vorm, met goed gevolg gebezigd geworden in mijn-ventilateurs. Door het aangegeven verloop, wordt de uitstrooming tusschen pomp en putwand vergemakkelijkt, en botsing tegen de boven-inlaatbuis vermeden.

Met 195 mM. hoogte, heeft b dezelfde doorsnede als de toevoer op de schoepen welks waarde $\pi.\ 2,437 \times 0,87 \times sin\ 35° = 2,296$ M². is. Daar die toevoer met contractie werkt, en b niet, is b dus ruim in staat al het op den waaier toevloeiende water af te voeren.

De gewijzigde pomp zou met minder kolenverbruik dan de ongewijzigde gedreven kunnen worden; zij zou, — en dit is van meer belang dan een gedurende een klein aantal werkdagen verkregen besparing —, tegen grootere opvoerhoogten dan de ongewijzigde kunnen opwerken.

Blijken er bij onderzoek geen uitvoeringsbezwaren tegen het plaatsen van schermen a te bestaan, en blijken tevens de werktuigen en de pompen niet te veel geleden te hebben, dan zou het geschetste schema goedkoop tot het bezit van een krachtige aanvullings- of reserve-inrichting voor het schepradgemaal te Schellingwoude kunnen leiden.

De oorspronkelijke stoomketels zouden natuurlijk vernieuwd moeten worden. In plaats van de 8 oude Lancashire ketels, zouden 4 van onder gestookte vlampijpketels van 2,20 M. midd., lang 3,10 M., elk met 120 M². verwarmd oppervlak voldoende zijn. Zij zouden veel sneller onder druk gebracht kunnen worden dan de oude ketels; voor een reservegemaal dat onverwacht geroepen kan worden om plotseling in werking te treden, kan dat van waarde zijn.

Uit dien hoofde, zouden allicht ook waterpijpketels in aanmerking kunnen komen.

Eén nadeel zou aan pijpketels verbonden zijn, nl. dat zij oppervlak-condensors voor de werktuigen wenschelijk zouden maken.

Het behouden der oude inrichting als *waarloos* gemaal zou de zekerheid der mogelijkheid tot bemaling van het Noordzeekanaal verhoogen. Het zou tevens tot versterking van die bemaling kunnen dienen. De in de Tweede Kamer gestelde vraag of zulk eene versterking vereischt wordt, kan hier buiten beschouwing blijven.

J. D. van der Made.

VERGADERING

VAN DE

Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Op Zaterdag den 3en dezer hield de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs hare algemeene zomervergadering in het stationsgebouw van de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij te Amsterdam.

De voorzitter, de heer M. J. van Bosse, opende tegen 11 uur de vergadering en riep de talrijk opgekomen leden een hartelijk welkom toe.

Na goedkeuring van de notulen der vorige algemeene vergadering zou aan de orde komen het verslag van het beheer over het vereenigingsjaar, maar naar aanleiding van eene opmerking van het lid L. J. Kesper meende de Voorzitter beter te doen eerst punt 8 van de agenda betreffende de aanhangige fusie-plannen der verschillende technische vereenigingen en de gemeenschappelijke uitgave van «De Ingenieur» te laten voorafgaan.

Mochten er voor de vergadering nog leden geweest zijn die uit vreeze voor eene fusie van deze vereeniging slechts schoorvoetend met de aanhangige plannen konden medegaan, zij werden thans volkomen gerust gesteld, daar uit de mededeeling van het Bestuur bleek, dat het Bestuur weliswaar de verschillende plannen met sympathie gadeslaat en volgt, maar niet de autonomie van de vereeniging zal prijsgeven. De aanhangige fusie-plannen hebben alleen betrekking op de technische vereenigingen, terwijl daarbij eene gemeenschappelijke uitgave van «De Ingenieur» op den voorgrond staat. Ook bleek uit de mededeeling van den heer Schroeder van der Kolk, dat ook bij de plannen van den heer Alpherts, de onafhankelijkheid van de Vereeniging onaangetast zou blijven.

Het verslag van het Beheer over het vereenigingsjaar 1896—97 alsnu aan de orde komende werd vervolgens na eenige discussie goedgekeurd. Vervolgens werd bij monde van den heer Rieber verslag uitgebracht over de Rekening en Verantwoording van de geldmiddelen der Vereeniging, waaruit bleek dat het weekblad »De Ingenieur" voor het eerst winst had afgeworpen. Onder dankbetuiging voor zijne goede zorgen werd de Penningmeester gedechargeerd.

Ter vervanging van de bestuursleden P. H. Kemper en Jhr. O. J. A. Repelaer van Driel, die volgens het rooster moesten aftreden en niet meer herkiesbaar waren, werden met groote meerderheid gekozen de leden C. Lely en P. J. van Voorst Vader.

Het lid G. J. W. de Jongh, vertegenwoordiger der Vereeniging in de Commissie voor het tot stand brengen van handboeken voor het vakonderwijs en voor veredeling van het ambacht door het doen afleggen van proeven van bekwaamheid, bracht hierna verslag uit van de werkzaamheden dier commissie en stelde voor haar eene subsidie te verleenen van 50 gld. Besloten werd hieromtrent in eene volgende vergadering, in September te houden, eene beslissing te nemen, in welke vergadering dan tevens het Bestuur een voorstel zal doen op het voorstel van het lid M. Symons, betreffende de wet, regelende het geneeskundig staatstoezicht.

Het lid Cluysenaer vroeg hierna of het Bestuur ook stappen gedaan had bij de Regeering tot herziening van het Polytechnisch onderwijs en zoo niet of dan het Bestuur bereid zou zijn hiertoe bij den Minister van Binnenlandsche Zaken krachtig aan te dringen, hetgeen door het bestuur in ernstige overweging zal worden genomen.

Na nog enkele mededeelingen werd vervolgens het woord gegeven aan het lid L. M. Lambrechtsen, die in verband met den voorgenomen boottocht door de Amsterdamsche haven, een kort en zeer duidelijk overzicht gaf van hetgeen Amsterdam gedaan heeft ter verhooging van zijn handel en in de naaste toekomst alsnog voornemens is te doen.

Na eene opmerking van het lid R. O. van Manen betreffende de diepte op het Rijksgedeelte van het Noordzeekanaal, werd door den Voorzitter de vergadering gesloten en vereenigden zich de leden aan een gemeenschappelijk dejeuner.

***

Grauw vertoonde zich de Amstelstad, toen men, na vlug de vergadervermoeienissen door een lunch te hebben overwonnen, de booten betrad, om een overzicht te nemen van de havenwerken. Ware het panorama vriendelijker geweest zoo de zon had willen helpen — Amsterdam doet altijd mooi en het heerlijk schilderij van grijs op grijs gaf genoeg te genieten om ook de aandacht van menig beoefenaar der exacte wetenschappen af te lokken van de havenwerken als zoodanig. Echter deze hoofdzaak werd niet vergeten en alle medereizigers zullen de overtuiging hebben te huis gebracht dat Amsterdam prachtige havens heeft doch tevens een verzuchting over de betrekkelijk weinige schepen welke er gebruik van maken. Laten wij het beste hopen voor de naaste toekomst. Het bezoek aan het Museum met zijn langen naam op den Groenburgwal heeft zeker beantwoord aan het doel: kennismaking. Hoezeer de ijverige directeur van Etten zich moeite gaf het belangrijkste uit te leggen, bij zoo'n talrijk bezoek profiteeren slechts enkelen daarvan en niet velen zouden in staat zijn een behoorlijk technisch verslag te geven van de verschillende veiligheidsmiddelen enz. hier aanschouwd. Doch men kreeg een indruk, en die indruk was zeker gunstig, en zal menigeen nopen de kennismaking voort te zetten, en waren er meer rijkaards onder de Nederlandsche ingenieurs, de krachtige steun welke het Museum volgens

het jaarverslag behoeft, zou zeker uit deze kringen toevloeien. Veel vernuftigs, veel nuttigs is hier te zien en is de «voorkoming van ongelukken en ziekten in fabrieken en werkplaatsen» het eigenlijke doel, ook voor allerlei andere gebouwen en inrichtingen zal het gunstig zijn als ontwerpers of gebruikers hier van tijd tot tijd eens een kijkje komen nemen.

Een korte vaart nog ter bewondering van de Amstelboorden en men zette zich aan het diner in Artis, even gezellig als de boottocht. Ware niet reeds aan het begin van den dag uitgemaakt, dat deze Vereeniging van geen fusie-plannen wil weten, aan het eind was de overtuiging zeker nog krachtiger dat deze bond van oud-Delftenaren een lang en krachtig zelfstandig leven moet toegewenscht.

K.

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«ENGINEERING», Juni 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. Loenen Martinet.)

De Turbinia.

Wij willen onze lezers niet lang in de onzekerheid laten omtrent de beteekenis van dit woord en dadelijk mededeelen dat het de naam is van het eerste schip, waarop de roteerende stoommachine t. w. de Parson's stoomturbine wordt toegepast. Het schip is 30 M. lang, 2.80 M. breed, heeft 1 M. diepgang en 44½ ton waterverplaatsing. Het heeft bij de proeven gedurende korten tijd een gemiddelde snelheid van 32¾ knoop bereikt.

De heer Parsons heeft in een bijeenkomst van het «Institution of Civil Engineers» van zijn schip een beschrijving gegeven, waarin hij de voordeelen die de toepassing der roteerende stoommachine op schepen met zich brengt, opsomt. Hij noemt er niet minder dan 10, die wij hier niet alle zullen neerschrijven, doch waarvan de belangrijkste wel zullen zijn: de mogelijkheid groote snelheden te bereiken door vermindering van gewicht en zuiniger stoomverbruik, de afwezigheid van trillingen, lagere ligging van het zwaartepunt der machine en daardoor mindere kans van getroffen worden in oorlogstijd en grootere stabiliteit enz.

De onpartijdigheid gebiedt ons echter ook eenige nadeelen die in de discussie opgenoemd werden, te vermelden: Zoo meende de heer Thornycroft, dat de bepaling van het door de turbines ontwikkelde vermogen (dat volgens den Heer Parsons 50 P.K. per ton waterverplaatsing of 100 P.K. per ton machinegewicht zou bedragen hebben) niet geheel vrij van bedenking was. Van eigenlijke geindiceerde P.K. is bij eene stoomturbine geen sprake, Prof. Ewing die het vermogen bepaalde, deed dit door meting van de hoeveelheid verbruikt voedingswater en besloot daaruit tot de ontwikkelde eff. P.K. naar proeven met modellen genomen.

De heer Froude zeide dat de groote snelheid dezer turbines steeds een groot bezwaar zou blijven voor hare toepassing op schepen. De Turbinia bezit drie turbines, waarin de stoom achtereenvolgens zijn werking uitoefent; iedere turbine-as is voorzien van drie schroeven, in het geheel dus 9 schroeven, waardoor het schip voortbewogen wordt. Ook het omkeeren der bewegingsrichting stuit nog op bezwaren; men zou de verstelbare schroefbladen kunnen toepassen, zooals die tegenwoordig bij petroleum- en gasmotorbooten gebruikt worden, doch het is de vraag of deze inrichting wel voor assen van groote schepen uitvoerbaar is.

De heer Parsons meende dat men voor groote schepen de te groote snelheid der turbine-as door tandrad overbrenging zou kunnen verminderen; hij moest echter zelf erkennen dat op welke wijze de turbine op groote schepen aangewend zou kunnen worden, voorloopig nog in het duister ligt.

Toch moet de constructie van de Turbinia een belangrijk feit in den scheepsbouw genoemd worden. (Engineering, 4 Juni.)

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

Schielandsche Tramweg-Maatschappij 1896.

Uit het verslag over 1896 blijkt o. a. het volgende:

Vergrooting van kapitaal was in het afgeloopen jaar niet noodig. De weg verkeert in goeden staat. Aan de gemeente Hillegersberg is voor onderhoud der bestrating betaald f 1532.70 en aan de gemeente Rotterdam f 30.17. Op 31 December 1896 waren aanwezig 5 gesloten rijtuigen voor 30 personen en 4 open rijtuigen voor 38 personen. Aan de Rotterdamsche Tramweg-Maatschappij werd voor huur der paarden en bediening betaald f 10,745.92, tegen f 9,398.82 in 1895. Vervoerd werden 182,786 reizigers, met eene opbrengst van f 23,893.22 tegen 197,695 reizigers in 1895 met eene opbrengst van f 26,395.16. Er werden 1212 gezelschapskaarten verstrekt, tegen 1567 in 1895. Met inbegrip van schoolkaarten werden 56 abonnementen uitgegeven, tegen 42 in 1895.

De totale ontvangsten uit vervoer en exploitatie hebben f 25,179 bedragen; de uitgaven voor exploitatie f 19,778,54. Er is dus eene winst van f 5400.63 en na afschrijving van 5 pct. op het materieel eene netto-winst van f 3200.63. Hieruit zal een dividend van 3 pct. worden uitgekeerd.—

Utrechtsche Tram-Maatschappij 1896.

Uit het op 21 April j.l. in de algemeene vergadering uitgebracht verslag over 1896 blijkt dat vervoerd werden 834.451 reizigers met eene opbrengst van f 71,140.98, makende met de advertentiën ad f 1478.22½, de bijzondere ontvangsten ad f 965.68 en het onverdeeld saldo van 1895 ad f 31,44½, in 't geheel f 73,616,33. Gemiddeld werd per dag ontvangen 194.37 en werden in 498 ritten 2280 reizigers vervoerd. De drukste dag van het vervoer was 24 Juni (1e dag Ridderhofspel Lustrumfeesten) bracht op f 634.02½ met 7352 reizigers en de minste dag (10 Januari) f 112.75 met 1376 reizigers.

In 1896 vermeerderde het aantal reizigers met 35841, de opbrengst aan reizigers met f 2497.56½ en de advertentiën met f 587.20, daarentegen verminderden de buitengewone ontvangsten met f 106.70½ omdat voor de mest het vroeger betaalde bedrag niet meer kon bedongen worden. De totale opbrengst was in 1896 f 2978.06 meer dan in 1895.

De winst- en verliesrekening sluit met een winst-saldo van f 12431.17 te verdeelen als volgt: aan afschrijvingen f 1994.25½, bijdrage tot het vernieuwingsfonds voor weg en werken, rijtuigen en paarden, f 4900.—, aan reserverekening f 276.31, en aan aandeelhouders f 5250, toelatende de uitkeering van een dividend van 3%, terwijl f 10.91½ op nieuwe rekening wordt gebracht.

De algemeene toestand der paarden, waarvan de Maatschappij er op ult° December 71 bezat, was hoogst voldoende. Elk paard legde gemiddeld per dag 23 KM af. Per dag en per paard bedroeg het volledig onderhoud ongeveer f 0.75 (tegen f 0.91 in 1895), waarvan aan fourage en ligging f 0.60 (tegen f 0.75 in 1895) terwijl aan hoefbeslag per paard en per jaar f 21 werd besteed tegen f 27 in 1895.

Eerste Groninger Tramweg-Maatschappij 1896.

Volgens het verslag van de directie was de toestand der Maatschappij in 1896 zeer bevredigend. Was de Maatschappij door een besluit van het gemeentebestuur van Veendam gedwongen, uitvoering te geven aan eene omnibusdienst, die wegens het luttele gebruik dat er van gemaakt wordt te zware geldelijke offers van haar vraagt, zoo bestaat de hoop en het vertrouwen dat de Gemeenteraad eerlang zal inzien en beseffen dat het toch wel wat onbillijk en onredelijk is van de Maatschappij te vorderen zulk eene schadelijke exploitatie voort te zetten.

Wegen en gebouwen werden steeds zorgvuldig onderhouden en verkeeren in zeer goeden staat.

De rijtuigen verkeeren in goeden toestand. Het bestuur besloot dit jaar van de rijtuigen f 1200 af te schrijven. Uit de fabriek van den heer Beynes te Haarlem werd een nieuw postrijtuig betrokken, dat in dienst zal worden genomen voor het postvervoer Stads-Kanaal—Ter Apel, zoodra eene overeenkomst betreffende het postvervoer op die lijn met het Hoofdbestuur der posterijen zal zijn gesloten.

Als vorige jaren werd ook dit jaar al het smidswerk in eigen smederij verricht.

Een genoegzaam aantal paardentuigen en gereedschappen is voorradig en voldoende om in een geregelden dienst te voorzien.

De Maatschappij verloor in dit jaar door den dood één paard. De gezondheid der paarden liet overigens weinig te wenschen over. Het gemiddelde getal paarden was 53.

De Maatschappij is thans in het bezit van 55 paarden.

Voor fourage werd in 1896 uitgegeven	f 11432.11
Af voor verkochte mest	» 687.35½
Blijft	f 10744.75½

zoodat voor voeding en ligging ieder paard per dag 56.4 cent heeft gekost.

Vervoerd werden met gewone biljetten:

Op de lijn Wildervank—Zuidbroek	172638	personen
» » » Wildervank—Buinermond	64264	»
» » » Buinermond—Ter Apel	43197	»
» » » Veendam—Pekela	29718	»
Te zamen	309817	personen

Met retourbiljetten:

Op de lijn Zuidbroek—Ter Apel	3348	personen
» » » Zuidbroek—Pekela	14	»
Te zamen	3362	personen

Met den omnibus 6086 personen.

Voorts werden vervoerd 1365400 kilogram diverse goederen en 12899 pakjes à 10 cent.

Blijkens de winst- en verliesrekening is er een bruto-winst gemaakt van f 38091.44½ waarvan f 34585.78½ uit de exploitatie-rekening, f 2773.29½ uit verpachtingen, f 687.35½ uit verkoop van mest en f 45.01 uit effecten-rekening.

Na aftrek van verschillende afschrijvingen, waaronder f 4369.23 (1 pct.) op tramwayrekening, f 925.20 (1 pct.) op gebouwen, f 1369.95 voor de reserve (3 pct. van de zuivere winst) enz. blijft er als te verdeelen netto-winst voor de aandeelhouders f 26,028.03½ of 5.2 pct. dividend over.

Gooische Stoomtram 1896.

De directeur (de heer J. Ritsema) is den 1en November als zoodanig opgetreden, in de plaats van den heer P. J. van Voorst Vader, die zijn ontslag genomen had. Het aandeelen-kapitaal bleef onveranderd. De obligatieleening verminderde tot f 439,000, terwijl het koers-avans van de verkochte obligatiën, tot een bedrag van f 908.75, afgeschreven is op het hoofd: Verlies uitgifte obligatiën. Het hoofd machinerieën

en gereedschappen werd belast met eene extra-uitgaaf van f 1343.97½ benoodigd voor den aankoop van eene nieuwe hydraulische pers. Weg en werken verkeeren in vrij goeden staat van onderhoud. Met het materieel werd in den dienst voorzien. Het ondersteuningsfonds steeg van f 1904.62 tot f 2004.73½. De ontvangsten uit het goederen- en melk-vervoer bleven belangrijk beneden die van 1895, doch dit verlies werd gedekt door grooter personenvervoer, zoodat het totaal der ontvangsten uit het vervoer nog f 286.99½ hooger is dan in 1895. Het contract met het Rijk voor het vervoer der post is met ingang van 1 October vernieuwd met eene jaarlijksche verhooging van f 500, hetgeen voor 1896 een voordeel gaf van f 125. De exploitatiekosten bedroegen met inbegrip van f 9103.62 aan baanpacht en tolgelden f 64,921.68½. Volgens de balans en winst- en verliesrekening bedraagt het reservefonds f 15,056.36½ en het vernieuwingsfonds f 10000. De netto-winst bedraagt f 12,078.50. Besloten werd hieruit f 7202.35 af te schrijven, aan de aandeelhouders f 9.50 per aandeel, dus f 4750 uit te keeren, f 118.75 voor bedrijfsbelasting te reserveeren en f 7.10 op de nieuwe rekening te boeken.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
2 Juli	764.5	N.N.O.	2	17	0
3 »	762.0	W.	1	16	0
4 »	—.	—	—	—	—
5 »	763.2	W.	3	16	0
6 »	756.8	W.Z.W.	4	15	1
7 »	754.1	W.	3	13	6
8 »	761.5	N.N.W.	1	16	0

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

MAART 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst.	Tonnen.	Opbrengst.	diversen.	1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	479699	f632,059.45	485659	f 824,523.81	f23,140.09	f 1,479,723.25	f 1,463,483.15	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	513797	510,431.—	—	460,626.—	22,377.—	993,434.—	1,004,133.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij	93	—	—	—	—	—	48,118.45^5	45,057.62	16.69	15.63
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I*	205	95800	43,800.—	22800	136,400.—	8,900.—	189,100.—	162,400.—	29.75	25.55
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	83900	29,600.—	9000	33,300.—	2,000.—	64,900.—	61,000.—	37.38	35.14
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	23200	2,800.—	1100	1,700.—	100.—	4,600.—	4,700.—	6.18	6.32
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	121,000.—	123,860.—	38.26	39.17
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij	1100 (3)	—	—	—	—	—	3,528,000.—	2,533,600.—	103.46	84.92
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij	29.5 (4)	1634112	—	—	—	—	106,259.38^5	104,364.07^5	116.19^5	120.23^5
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	2.5	6756	589.35	—	1.80	44.01	635.16	612.33	8.19^5	7.90
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12 (5)	37821	4,283.64	—	—	—	4,283.64	3,679.61	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond.	47	—	5,172.82^5	—	1,460.32^5	207.—	6,840.15	5,878.45	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem	34.1	—	2,571.62	—	1.075.85^5	753.95	4,401.42^6	4,225.49	4.16	4.—
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.4	10157	2,761.59	477	1,602.90^6	836.67	5,201.16^6	4,447.33	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij	49 (6)	—	—	—	—	—	5,895.21	5,728.87	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij.	32.8	4997	969.22^5	2428	2,663.09	217.63	3,849.94^5	3,346.14	3.78^5	3.29
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij	34	18582	—	—	—	—	7,876.28	7,765.03	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij	7.2	3216	—	—	—	—	1,226.58	1,175.29	5.49^5	5.22
Ginnekensche Tramweg-maatschappij	4	25139	1,900.90	—	20.40	60.12	1,981.42	1,779.99^5	16.—	14.35
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	5,383.99	5,297.46	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij	—	3520	568.75	—	14.75	12.50	596 —	573.05	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	29.7 (7)	—	39,569.30	—	—	—	39,569.30	39,550.58^5	42.97^5	44.61
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	108 (8)	36602	12,091.42	1674	5,067.49^5	1,688.25	18,847.16^5	16,912.07	5.63	5.80
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	10,782.53	—	1,954.13	903.83^5	13,640.49^5	12,740.81^5	7.72	7.30
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	5,847.00^6	—	904.81^6	660.48	7,412.30	7,426.48^5	8.54	8.55
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	1,579.89	—	153.65	4.—	1,737.54	1,814.34	3.60	3.75
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,553.34	4,420.74^5	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	52.708	562721	43,742.85	—	—	22,765.54	66,508.39	62,689.14^5	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	4.433	10797	1,236.60	—	—	9.90	1,246.50	1,321.26	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	63462	5,291.09	—	—	237.10	5,528.19	6,172.40^5	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	3093	375.62	—	—	126.65	502.27	490.56	2.70	2.63^5
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	19	30388	5,306.18^5	289	701.80^6	283.07^5	6,291.06^5	5,919.62^5	10.68	10.06^5
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,400.13	—	1,621.84^5	125.—	5,146.97^5	4,951.65	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis*	12.4	—	—	—	—	—	27,200.—	28,000.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	4,500.—	3.500.—	5.80	4.50
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	49,000.—	57,700.—	6.50	7.70
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij	39	—	—	—	—	—	7,800.—	—	6.50	—
Oost-Java Stoomtramwegmaatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	5,500.—	6,300.—	4.30	4.90
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	14,500.—	17,400.—	23.40	28.10

Nagekomen.

FEBRUARI.

Ned. Centraal Spoorwegmaatschappij.	102	50030	39,204.33^5	30005	50.192.16	601.88	89,998.38	73,273.35	—	—
Rijnlandsche Stoomtramwegmaatschappij	—	22631	2,953.62^5	—	536.82	—	3,490.44^5	3,181.09	—	—

(1) In 1896 in expl. 1570 KM. (2) In 1896 in expl. 1252 KM. (3) In 1896 in expl. 970 KM. (4) In 1896 in expl. 28 KM.
(5) „ „ „ „ 9.13^5 „ (6) „ „ „ „ 33 „ (7) „ „ „ „ 28.6 „ (8) „ „ „ „ 94 „

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
3 Juli	39.14	11.54	9.26	9.37	9.97	41.58	9.40	5.62
4 »	39.09	11.50	9.23	9.35	9.94	41.55	9.42	5.54
5 »	39.10	11.46	9.19	9.32	9.92	41.50	9.50	5.56
6 »	39.13	11.46	9.16	9.30	9.90	41.60	9.26	5.60
7 »	39.07	11.47	9.20	9.32	9.92	41.60	9.26	5.42
8 »	39.03	11.43	9.18	9.30	9.89	41.59	9.32	5.38
9 »	39.00	11.38	9.13	9.26	9.85	41.71	9.29	5.42

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Examens Polytechnische School.

Geslaagd voor het diploma civiel-ingenieur, art. 61: de heeren A. G. Allart, Jhr. W. M. de Brauw, G. H. Broekman, A. J. Hirschig, C. G. J. W. Koopman, A. K. M. Murtis, A. A. Meijers, P. H. G. Montenberg, B. J. Haitsma Mulier, Jhr. R. L. R. de Muralt, F. Graaf van Randwijck, H. C. C. van Rijsbergen, F. C. van Sillevoldt, F. Ch. J. v. d. Steen v. Ommeren, Ph. J. Stok, B. J. W. Swaters, A. M. Valkenburg, F. A. Varkevisser, W. van Veen, R. J. Verwijs, W. J. Wisselink, A. F. Zandstra, A. K. Zweede.

Geslaagd voor het diploma bouwkundig ingenieur, art. 62: de heer A. W. C. Dwars.

Geslaagd voor het diploma technoloog, art. 60: de heer J. S. Gallay.

Geslaagd voor het 2de gedeelte technoloog, art. 60: de heeren W. J. A. E. Berkemeier, A. G. Böeseken, J. W. Böeseken, W. Locker de Bruijne, J. F. B. van Hasselt, P. D. C. Kley, J. M. C. Lebret, J. van Lonkhuijzen, G. J. Morre Jr., J. B. Nachenius, E. van Eibergen Santhagens, G. M. de Jongh Schiffer, H. C. Volkers.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Door den Raad van Bestuur van het Kon. Inst. van Ingenieurs zijn verkozen: tot president het raadslid J. F. W. CONRAD, tot vice-president het raadslid W. F. LEEMANS, tot penningmeester het raadslid M. J. VAN BOSSE, die zich allen de benoeming hebben laten welgevallen.

* * *

De aandacht van de leden van het Kon. Inst. van Ingenieurs wordt gevestigd op het Congres, dat van wege den «Internationalen Verband für die Materialprüfungen der Technik» van 23 tot 25 Augustus a.s. te Stockholm zal worden gehouden, en in het bijzonder op de omstandigheid, dat het comité voor de organisatie van het Congres in verschillende landen pogingen in het werk stelt om voor de deelnemers vermindering van reiskosten te verkrijgen.

Omtrent de reisgelegenheden van Nederland uit is nog geen uitsluitsel verkregen, doch wel kan nu reeds worden medegedeeld, dat de directiën van de Staatsspoorwegen in Zweden en Noorwegen eene reductie van 50 pCt. op hare lijnen toestaan.

Het lidmaatschap van den «Verband» kost f 2.40 en de deelneming aan het Congres 15 kronen.

Voor mededeeling van verdere bijzonderheden en omtrent het programma van het Congres kan men zich vervoegen tot het lid van den Raad van Bestuur G. ALPHERTS, Riouwstraat 8, 's-Gravenhage.

* * *

Heeren leden, die nog proeven moeten ontvangen van hunne bijdragen voor het *Gedenkboek*, worden met het oog op eene tijdige verschijning van dat werk, beleefd maar dringend uitgenoodigd, die proeven binnen 24 uren na de ontvangst terug te zenden aan den Secretaris, Westeinde 32, en zoodanige beschikkingen te nemen, dat, bij eventueele afwezigheid, de proeven worden doorgezonden aan hun tijdelijk adres of wel iemand worde aangewezen om de proeven uit hun naam te corrigeeren en terug te zenden.

Reservekader bij de genie.

De *Stct.* (n°. 156) bevat de Kon. besluiten van 21 Mei 1897, n°. 44, 7 Juni 1897, n°. 31 en 23 Juni 1897, n°. 50, betreffende het reservekader.

Ten aanzien van het reservekader der genie wordt in het K. B. wogen, dat het wenschelijk is, om ten behoeve van het wapen der genie, meer dan tot dusverre geschiedde, partij te trekken van de bouwkundige krachten in de burgermaatschappij, zoowel voor den dienst bij den staf der genie in vredestijd als voor dien bij het korps genietroepen in tijden van oorlog of oorlogsgevaar; en tevens om gepasporteerd kader van het korps genietroepen in de gelegenheid te stellen, in tijden van oorlog of oorlogsgevaar hunne diensten weder ter beschikking van dat korps te stellen.

Het kader is hoofdzakelijk bestemd om dienst in en achter de verdedigingslinieën en stellingen te verrichten. Het bestaat uit adspiranten, reserve-korporaals, reserve-sergeanten en vaandrigs.

De vrijwilligers worden onderscheiden in drie categorieën: 1°. zij die voornemens zijn een diploma van technoloog of van ingenieur te verwerven, of in het bezit zijn van een dier diploma's; 2°. zij die als bouwkundig opzichter of teekenaar, of in eene dergelijke betrekking werkzaam zijn of daartoe eene opleiding genieten; 3°. gepasporteerde sergeanten en korporaals van het korps genietroepen, die minder dan drie jaren in het bezit van het paspoort zijn en, desgewenscht, tot een reëngagement zouden zijn toegelaten.

Om te worden toegelaten moet men zijn tusschen 17 en 36 jaar, beneden de 24 ongehuwd, en behalve categorie 3, afgelegd hebben een examen volgens een der beide programma's, in de Stct. opgenomen. De Min. van Oorlog bepaalt de vrijstellingen.

Vrijwilligers die tot de 1ste categorie van artikel 4 behooren, mogen niet voor eerste opkomst onder de wapenen worden opgeroepen, voor en aleer door hen aan den commandant van het korps genietroepen is overgelegd:

a. hetzij eene verklaring van het hoofd der Polytechnische School te Delft, of van eene daarmede, naar het oordeel van den Minister van Oorlog, gelijk te stellen buitenlandsche inrichting van onderwijs, dat zij daarbij als student ter opleiding tot technoloog of tot ingenieur zijn ingeschreven;

b. hetzij een aan die school of aan een dier buitenlandsche inrichtingen van onderwijs verworven diploma van technoloog of van ingenieur.

Om tot vaandrig te kunnen worden bevorderd moet de reserve-sergeant van het geniekader in het bezit zijn van een diploma van technoloog of van ingenieur, verworven aan de Polytechnische School te Delft, of aan eene der onder *a.* van artikel 13 bedoelde buitenlandsche inrichtingen van onderwijs; voorts moet hij zijn Nederlander of zoon van een Europeesch of daarmede gelijkgesteld ingezetene der koloniën of bezittingen van het Rijk in andere werelddeelen.

Examen voor opzichter van den Rijkswaterstaat.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, brengt ter kennis van belanghebbenden:

1°. dat, behoudens de sub 2 vermelde uitzondering, in het vervolg tot de vereischten van toelating tot het vergelijkend onderzoek van candidaten dingende naar een getuigschrift van voldoend afgelegd examen voor opzichter van den Rijkswaterstaat, zal behooren het overleggen van bewijsstukken waaruit blijkt dat de candidaat na volbrachten zeventienjarigen leeftijd, gedurende te zamen minstens twee jaren met vrucht practisch werkzaam is geweest in een of meer tot de bouwvakken behoorende ambachten;

2°. dat voor het eerstvolgende examen, hetwelk in Maart 1898 zal worden gehouden, het vorenstaande nog niet verplichtend zal zijn, maar dat bedoelde bewijsstukken tot aanbeveling zullen strekken voor eene eventueele benoeming bij den Rijkswaterstaat.

Aan den heer E. O. DE BURLETT te Teteringen is door den Minister van Waterstaat, H. en N. voorloopige concessie verleend voor den aanlag van een **tram Oss—Grave—Cuijk.**

Zuidelijke Spoorweg tusschen Amsterdam en Haarlem.

Het is ons aangenaam aan onze lezers te kunnen mededeelen, dat de onderhandelingen over de concessie van den Zuidelijken spoorweg tusschen Amsterdam en Haarlem tot een goed einde zijn gebracht en de voorwaarden door den heer T. SANDERS te Amsterdam zijn aanvaard.

Deze nieuwe snelle verbinding, welke electrisch geëxploiteerd zal worden, — tusschen de schoonste deelen der beide steden en waardoor de Haarlemmerhout het Bois de Boulogne van Amsterdam wordt — zal zeker in groote lang gevoelde verkeersbehoeften voorzien.

Zooals ons wordt medegedeeld wordt deze zaak ondernomen door allereerste Hollandsche en Duitsche bankiershuizen. De spoedige uitvoering is verzekerd.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Koninklijk besluit van 6 Juli jl. is J. VAN LOKHORST, Rijksbouwkundige voor de gebouwen van onderwijs enz. te 's-Gravenhage, benoemd tot ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw.

Tot adspirant-ingenieurs van de Rijkstelegraaf zijn benoemd: de heeren E. L. V. D. BILT en S. MULDER, beiden civiel-ingenieurs, te 's-Gravenhage.

Tot ingenieur bij de gemeentewerken te Arnhem is benoemd de heer W. F. C. SCHAAP, civiel- en bouwkundig ingenieur, te Delft.

De heer F. L. S. F. baron VAN TUYLL VAN SEROOSKERKEN, ingenieur van het waterschap «de Regge» is, met ingang van

den 1en September a.s., tevens benoemd tot ingenieur van het waterschap «de Schipbeek».

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter: G. A. DEGENAAR te Deventer bij de verbeteringswerken van den IJssel bij Zutphen; H. G. HAGENAAR te Arnhem bij die tusschen Rheden en den Gelderschen Toren en H. BOS te Twijzel bij het vervangen van de vaste brug in het Idskenhuistermeer door een duiker en het vernieuwen van de vaste brug nabij den weg naar Oosterzee en van de vaste brug nabij de begraafplaats te Lemmer.

IN NED.-INDIË.

Bij de GENIE.

Benoemd: tot chef van het wapen der genie, de kolonel der genie bij de IVe afdeeling G. H. VAN OORSCHOT.

Overgeplaatst: bij den plaatselijken en gewestelijken geniedienst ter Sumatra's Westkust te Padang, de kapitein der genie bij de IVe afdeeling J. C. C. PEEREBOOM.

Bij het BOSCHWEZEN.

Benoemd: tot houtvester bij het boschwezen op Java en Madoera, de ambtenaar op non-activiteit E. TOBI, laatstelijk houtvester 2de kl. bij het boschwezen op Java en Madoera.

OPEN BETREKKINGEN.

Twee **Werktuigkundige Ingenieurs** bij de Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen. (Zie *Adv.*)
Drie **Werktuigkundige Ingenieurs** bij de Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen. (Zie *Adv.*)
Personen gevraagd, in het bezit van getuigschrift examen Opz. v. d. Rijkswaterstaat, bij het kanaal van Ter Neuzen. (Zie *Adv.*)
Tijdelijk Opzichter bij de gemeentewerken te Schiedam. (Zie Adv. in n°. 27).

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Juni—Juli 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. UITMALING in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
30	52	55	41	58	52	53	45	39	39	+ 23	÷ 44	115	64	+ 96	+ 90	÷ 88	÷ 100		—	—	—	—	1½	0^{9}	—	—	—	—	—	—	—	—	2.50	11.30	4	W.Z.W.	45	45	45
1	53	53	40	58	50	54	49	40	39	+ 22	÷ 27	120	67	+ 100	+ 84	÷ 84	÷ 91		—	—	—	—	4	1^{3}	5½	8^{3}	—	—	—	—	0.3	—	3.83	15.60	5	N.	45	45	45
2	52	53	40	57	51	52	51	37	37	+ 23	÷ 22	122	68	+ 105	+ 87	÷ —	÷ 75		—	—	—	—	2½	1^{6}	3½	5	—	—	—	—	0.4	—	3.17	13.55	5	N.	42	42	42
3	52	53	53	58	52	56	53	35	32	+ 9	÷ 35	113	55	+ 98	+ 104	÷ 110	÷ 69		—	—	—	—	—	—	2½	2^{8}	—	—	—	—	—	—	4.00	16.10	8	W.	38	38	38
4	51	56	50	61	53	57	42	36	36	+ 46	÷ 52	156	2	+ 146	+ 130	÷ 75	÷ 8		—	—	—	—	—	—	2½	3^{2}	—	—	—	—	—	0.5	11.00	35.55	22	W.	33	38	36
5	52	58	50	58	52	55	37	35	39	+ 47	÷ 51	127	46	+ 112	+ 86	÷ 65	÷ 73		—	—	—	—	—	—	5½	2^{8}	—	—	—	—	—	—	11.33	39.05	24	W.	40	40	40
6	47	49	49	63	52	60	39	38	39	+ 24	÷ 63	138	57	+ 120	+ 107	÷ 84	÷ 42		—	—	—	—	—	—	2	6	—	—	—	—	—	0.9	11.50	40.30	18	Z.W.	44	44	44
7	49	41	46	59	51	57	38	43	41	+ 29	÷ 49	150	48	+ 130	+ 109	÷ 67	÷ 35		—	—	—	—	—	—	1½	1^{5}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W.	43	43	43

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

Rijkswaterstaat. 's-Gravenhage, 28 Juni. Verhoogen van den steenen dam van het westelijk hoofd der marinehaven te Hellevoetsluis. J. Cornet te Zalt-Bommel, f **1875**.

Groningen, 29 Juni. Onderhouden van de Rijkshavenwerken te Delfzijl tot 31 Dec. 1898. H. v. Dijk te Delfzijl, f **4224**.

's-Gravenhage, 30 Juni. Verbreeden en verdiepen van het groot scheepvaarwater in het Scheur. C. Visser Gz. te Sliedrecht en W. P. de Vries te Rossum, f **0.32** per M³.

Id. Id. Maken van twaalf kribben en verrichten van baggerwerk in den IJssel beneden Halfvasten. J. L. Pauwen te Pannerden, f **13,174**.

Id. Id. Baggerwerk tot diephouding van den overgang van het Merwedekanaal over de Lek tusschen Vreeswijk en Vianen, ged. 1897 en 1898. J. C. Volker Lz. te Haarlem, f **0.38** per M³.

Leeuwarden, 2 Juli. Vervangen van de vaste brug in het Idskenhuistermeer door een duiker en vernieuwen van de vaste brug nabij den weg naar Oosterzee en idem nabij de begraafplaats te Lemmer. M. de Vries en L. Zandstra te Lemmer, f **12,969**.

Arnhem, 2 Juli. Opruimen van een wrak in de Zuiderzee. E. v. Goor te Kampen, f **1250**; idem van een steen. P. Ritzes te Harlingen, f **295**.

Provinciale werken. 's-Gravenhage, 5 Juli. Vernieuwen van beschoeiingen en bazaltmuur langs de Turfsingelgracht te Gouda en langs de Gouwe te Waddinxveen en Boskoop. C. P. W. Dessing te Gouda, f **7200**.

Gemeentewerken. Gouda, 26 Juni. Maken van uitbreidingswerken aan de gem. gasfabriek. Gegund aan J. J. Duijm ald., f **13,760**.

Amsterdam, 28 Juni. Leveren van 2000 M. waldeksteenen van Andernachsche lava. J. Goedkoop Dz. en Ferd. Engers beiden ald., 1000 M. à f **6.45**.

's-Gravenhage, 1 Juli. Vernieuwen van den kaaimuur langs een ged. van den Z.O. Buitensingel. J. v. d. Vlugt Rzn. ald., f **4810**.

Polderwerken. Wilhelminadorp, 30 Juni. *Best. v. d. cal. Oost-Bevelandpolder.* Onderhouden der waterkeerende werken dienst 1897/98. Gegund aan C. de Wilde te Kattendijke, f **2660**.

Dordrecht, 2 Juli. *Best. v. h. wat. voor de Kil- en Wachtdijken.* Uitvoeren van verschillende onderhoudswerken enz. aan het waterschap. G. Kamsteeg te Bolnes, f **5279**.

Particuliere werken. Enschede, 28 Juni. *Archt. H. E. Zeggelink.* Bouwen van twee woningen aan de Horssteeg. J. Leerhotte ald., f **2948**.

Delft, 28 Juni. *Best der Delftsche IJsclub.* Bouwen eener nieuwe ijstent. Gegund aan J. Th. Schulten ald., f **3864**.

Bussum, 1 Juli. *Archtn. v. d. Goot & Kruisweg.* Bouwen eener kleine villa ald. J. Speller en G. Plooy ald., f **5598**.

Groningen, 1 Juli. *K. Werkman.* Verbouwen van de perceelen n°. 38 in de Nieuwe Ebbingestraat. A. van Deel ald., f **9788**.

Haarlem, 2 Juli. *Naaml. Vennootsch. «Werf Conrad».* Bouwen van een administratiegebouw met stelplaatsen en draaierij. J. Giebels en Servellen ald., f **87,700**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 12 Juli.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van een **ziekenhuis** en een zusterhuis op het terrein van het Binnen-Gasthuis. (Zie Adv. in n°. 26.)

Id. Id. Verbouwen van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 57 aan de de Wittenstraat tot een school voor 600 leerlingen. (Zie Adv. in n°. 27.)

Id. Id. Bouwen van een **openb. lag. school** der 1e kl. voor 600 kinderen, op een terrein, gelegen tusschen Sparren- en Beukenweg. (Zie Adv. in n°. 27.)

Idem. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 656) Maken van een **stalgebouw** met woning en twaalf beambtenwoningen op een terrein aan den Hoek van Holland. Raming f 58,600. (Zie Adv. in n°. 26.)

Steenwijkerwold. *R. K. Par. Kerkbest. v. d. H. Andreas*, te 3 ure: **Vergrooten** van het **liefdegesticht** ald. Inl. bij den archt. G. te Riele Wz. te Deventer. Aanw. 12 Juli te 11 ure.

Texel (den Burg), *Best. v. h. wat. de 30 Gemeensch. Polders op Texel*, te 11 ure: Leveren van 50 last **stortsteen**, zwaar 150 tot 300 Ko., 200 M³. harde brik, 310 M³. steenslag, bazalt. Alles franco voor den wal in de haven van Texel. Inl. bij Jb. Hillenius te Oudeschild.

Dinsdag 13 Juli.

Groningen. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van **beschoeiingen** met steenstapeling langs den kanaalboord van den Rijks grooten weg van Groningen naar Delfzijl. Raming f 2090. (Zie Adv. in n°. 25.)

Wassenaar. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: **Verdiepen** van een gedeelte van de **Veenwatering** over eene lengte van ± 1230 Meter. Bestek en voorw. zijn ter secretarie van de gemeente verkrijgbaar.

Woensdag 14 Juli.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **baggerwerk** tot voortzetting der verbetering van de rivier de Waal, tusschen den Hoofddam te Pannerden en Loevestein, zijnde tusschen de KM.-raaien X en XCIX der herziene rivierkaart. Raming f 0.25 per M³. (Zie Adv. in n°. 25.)

Hoorn. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken van een **gebouw** voor smederij, magazijn en regulateur- en meterkamer, benevens van een kolenloods, opruimen van twee brughoofden en maken van twee gedeelten schoeiing, een en ander op en bij het terrein der gemeentelijke gasfabriek. Nadere inl. te bekomen bij den gem.-opz.

HILVERSUM. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. Bouwen eener openbare lagere **school** op een terrein nabij de van der Lindenlaan te Hilversum; 2°. Bouwen eener **onderwijzerswoning** nabij bovengenoemde school. Aanw. op het terrein 12 Juli te 11 ure. Inl. zijn te bekomen aan het bureau van den gem.-archt. van 9—10 ure. (Herbesteding.)

AMSTERDAM, te 3 ure: Bouwen van een **woon- en winkelhuis** aan den Nieuwendijk n°. 82 ald. Aanw. in loco 12 Juli, des voorm. te 11 ure. Inl. geeft de architect H. H. Baanders, des voorm. tot 10 uur aan het Sarphatipark n°. 125 te Amsterdam.

BODEGRAVEN. *H. T. Kooy*, te 11½ ure: Bouwen van een **winkelhuis**, op eene houten paalfundeering met bijlevering van alle materialen. Inl. bij den bouwkundige Corns. Zaal Azn. te Bodegraven.

's-HEERENBERG. *Burg. en Weths.*, te 10½ ure: Uitbreken van een bestaanden grindweg en keibestrating en weder **bestraten** daarvan met Belgische grèskeien benevens de levering daarvan. Inl. bij den archt. Ovink te Doetinchem. Aanw. 14 Juli te 9 ure.

Donderdag 15 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verbreeden** van het **Noordzeekanaal** in de bocht bij Buitenhuizen. Raming f 45,000. (Zie Adv. in n°. 25.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: (Bestek n°. 6) **Leggen** van **buisleidingen** en zinkers, stellen van afsluiters en brandkranen en eenige verdere werken. Best. bij den Ing. Schotel te Rotterdam en ter secretarie te Haarlem.

GOUDA. *Commissie van bijstand in het beheer der gem. gasfabriek:* **Vergrooten** der **zuiverkisten** enz. Bestekken aan de fabriek.

GROOT-AMMERS. *Burg. en Weths.*, te 10½ ure: Afbreken der bestaande en bouwen van eene nieuwe **onderwijzerswoning.**

Vrijdag 16 Juli.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Vernieuwen** van de **Noorderbinnenbeschoeiing** bij de zeesluis de Nieuwe Zijlen, onder Engwierum, behoorende tot de zeewerken in Friesland. Raming f 3020. (Zie Adv. in n°. 26.)

ID. ID. Uitvoering van **baggerwerk** in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben Allesverlaat in Friesland. Raming f 0.42 per M³. (Zie Adv. in n°. 26.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Leveren en inhangen van twee **waaierdeuren** voor de Rijks hulpschutsluis te Vreeswijk. Raming f 2700. (Zie Adv. in n°. 26.)

IDEM. *Best. der Ver. voor Fabrieks- en Handwerksnijverheid*, te 1 ure: Gedeeltelijk afbreken van drie huizen in de Donkerstraat en bouwen ter plaatse van een **vereenigingslokaal** met daarmede in verband staande werken. Raming f 19,000. Best. verkrijgbaar aan het lokaal Donkerstraat ald.

ASSEN. *C. v. Gorcum*, te 2 ure: Verbouwen van een **woon- en winkelhuis** aan den Brink n°. 10. Aanw. 12 Juli te 2 ure. Inl. bij den archt T. Boonstra.

WISSENKERKE. *Best. v. d. Thoornpolder*, te 10 ure: Aanleggen van een **inlaagdijk** in voornoemden polder. Aanw. 12 Juli te 1 ure.

RHENEN. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen eener **school** voor lager onderwijs met gymnastieklokaal, pomp, hekwerk enz. Bestek verkrijgbaar ter gem.secretarie. Aanw. op het terrein den 15 Juli te 3 ure. Nadere inl. geeft D. Huiting, gem.-opz.

Zaterdag 17 Juli.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Leveren van **metsel- en straatsteenen** en **houtwaren** aan de Rijkswerkinrichtingen Veenhuizen, in 6 perc. Het bestek ligt ter inzage op het bureau van den ingenieur-architect voor de gevangenissen en rechtsgebouwen, Dept. v. Justitie, alwaar tevens inl. zijn te bekomen.

WISSENKERKE. *Best. der wat. v. d. cal. polder Anna-Friso*, te 10 ure: Uitvoeren van buitengewone **werken** tot **dijksverbetering** aan de waterkeering van bovengemelden polder, dienst 1897/8. Aanw. 13 Juli te 3 ure.

Maandag 19 Juli.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van eene **houten hulpschool** voor 12 klassen, op een terrein aan de Frederik Hendrikstraat. (Zie *Adv.*)

ID. ID. **Verbouwen** van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 93 in Saxenburgerdwarsstraat. (Zie *Adv.*)

Donderdag 22 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van **remstoelen en meerpalen** in en langs het buitentoeleidingskanaal tot de nieuwe schutsluis te IJmuiden en van voetbruggen tot verbinding van de bij de invaarten dier sluis aanwezige remstoelen met de sluisfronten en van eene vergrooting der dekken op laatstgenoemde remstoelen, een en ander deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 53,000. (Zie Adv. in n°. 26.)

ID. ID. **Herstellen** van eenige gedeelten van de **dijken** van het Merwedekanaal in de prov. Noordholland. Raming f 5950. (Zie Adv. in n°. 27.)

Vrijdag 23 Juli.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Verrichten van **baggerwerk** op het Nederlandsch gedeelte van het kanaal van Ter Neuzen en in de buitenhaven te Ter Neuzen. Raming f 8000. (Zie Adv. in n°. 27.)

ID. ID. Maken van twee **ducdalven** en een landhoofd ten behoeve van de drijvende aanlegplaats met toeleidende brug voor de buitenhaven te Ter Neuzen en verrichten van bijbeh. werkzaamheden. Raming f 7150. (Zie Adv. in n°. 27.)

Zaterdag 24 Juli.

NIJMEGEN. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek G) **Vernieuwen** van een gedeelte der **afdekking** van de overkapping op het station Arnhem. Begr. f 15,400. (Zie *Adv.*)

VLAARDINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken en stellen van den **ijzeren bovenbouw** voor een ongelijkarmige draaibrug over den nieuwen verbindingsweg te watsr tusschen de Oude en Nieuwe Haven te Vlaardingen. (Zie *Adv.*)

Maandag 26 Juli.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 701) Maken van eene **spooruitbreiding** en vergrooten van de spoorweghaven aan de westzijde, op de halte Loosduinscheweg van den stoomtramweg Den Haag—Scheveningen. Begr. f 7300. (Zie *Adv.*)

LEIDEN. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van eene **school** der 3de kl. n°. 5 aan den Maresingel met leveren en plaatsen der **schoolmeubelen** en leermiddelen, in 3 perc. (Zie *Adv.*)

Woensdag 28 Juli.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: Leveren van: (Bestek n°. 203) **Onderstellen** met verder benoodigd ijzerwerk voor gesloten goederenwagens en open goederenwagens met losse stijlen, gedeeltelijk zonder- en gedeeltelijk met rem, ten dienste der S.S. op Java; (Bestek La. L2) verzinkt **ijzerdraad** en verzinkt ijzeren dubbel haakvormige isolatordragers, ten dienste van den Gouvernements Post- en Telegraafdienst in Ned.-Indië; (Bestek La. M2) **mijnwagens** met toebehooren, benevens rompplaten en moerbouten als reserve, ten dienste der exploitatie van het Ombilien-kolenveld; (Bestek La. N2) gegalvaniseerd **vloeiijzer**; (Bestek La. O2) vloeiijzer ten dienste van het Dep. van Oorlog in Ned.-Indië; (Bestek La. P2) vloeiijzer; (Bestek La. Q2) **schroefpalen** en schroefbladen, met toebehooren, ten dienste van het Dep. van B. O. W. in Ned.-Indië. (Zie *Adv.*)

Donderdag 29 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en verwerken van **puin** tot versterking der boorden van het Merwedekanaal in de prov. Noord-Holland. Raming f 3,500. (Zie Adv. in n°. 27.)

Vrijdag 6 Augustus.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van een **ijzeren brug** met steenen landhoofden, ter vervanging van de houten brug n°. 10 over de Kambeek, in den weg van Oldenzaal naar Denekamp, beh. tot de groote Rijkswegen in de prov. Overijssel. Raming f 4750. (Zie *Adv.*)

DE INGENIEUR.

347

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 29.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland ordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nnmmers 20 cents. — Bewijsnnmmers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 nre des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 17 Juli.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsrulmte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het wetsontwerp der ongevallen-verzekering

DOOR

R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS.

(Vervolg van blz. 341.)

III.

Omvang der verzekering.

a. Bij gedeeltelijke of geheele ongeschiktheid tot werken.

Nederland. 1. Rente van af het begin der 7e week, tot een bedrag van 70 pCt. van het jaarloon — of bij gedeeltelijke ongeschiktheid, in evenredigheid minder. 2. Genezingskosten van af het tijdstip van het ongeval; indien de getroffene lid is van een fonds ontvangt hij daarenboven zes en twintig maal de wekelijksche bijdrage (te schatten op gemiddeld ongeveer 2 gulden voor het geheele tijdperk).

Duitschland. 1. Rente van af het begin der 14e week, tot een bedrag van $66^2/_3$ pCt. van het jaarloon — of bij gedeeltelijke ongeschiktheid, in evenredigheid minder. 2. Genezingskosten van af het begin der 14e week, of verplichte opname in een hospitaal. In dat laatste geval ontvangen de betrekkingen hetzelfde als anders bij den dood van den getroffene zoude worden uitgekeerd.

Oostenrijk. 1. Rente van af het begin der 5e week, tot een bedrag van 60 pCt. van het jaarloon, of bij gedeeltelijke ongeschiktheid in evenredigheid minder, tot een maximum van 50 pCt. van het jaarloon. 2. Geen genezingskosten.

b. bij sterven.

Nederland. 1. Begrafeniskosten 10 pCt. van het jaarloon aan de nagelaten betrekking, die recht op rente heeft en voor de begrafenis zorgt; anders niets. 2. Aan de weduwe 30 pCt. van het jaarloon, tot hertrouwen toe, alsdan 3 × jaarloon in eens; wettige kinderen of vóór het ongeval wettiglijk erkende tot hun 16e jaar 15 pCt. van het jaarloon; die moederloos zijn of werden 20 pCt. Moeder en kinderen te zamen nimmer meer dan 60 pCt. van het jaarloon. 3. Ouders en grootouders, indien kostwinner (behoeft niet de *eenige* kostwinner te zijn) 30 pCt. van het jaarloon; schoonouders idem. De ouders, enz., ontvangen alleen hun deel, voor zooveel weduwe en kinderen niet te zamen 60 pCt. van het jaarloon kunnen vorderen. 4. Voor vreemdelingen gelden geen uitzonderingsmaatregelen.

Duitschland. 1. Begrafeniskosten 20 dagloonen, minimum 30 mark. 2. Weduwe 20 pCt. van het jaarloon tot hertrouwen toe; alsdan 3 × jaarloon in eens; tot het 16e jaar wettige kinderen 15 pCt., moederlooze 20 pCt.; moeder en kinderen te zamen nimmer meer dan 60 pCt. van het jaarloon. Onechte kinderen van eene vrouwelijke getroffene staan gelijk met echte; anderen blijven buiten rekening. 3. Ouders en grootouders, indien de getroffene de *eenige* kostwinner was, tot hunnen dood of het ophouden der behoeftigheid 20 pCt., voor zooveel althans de weduwe en kinderen te zamen niet 60 pCt. van het jaarloon vorderen. 4. De nagelaten betrekkingen van vreemdelingen, welke tijdens het ongeval buitenslands verbleven, ontvangen niets.

Oostenrijk. 1. Begrafeniskosten volgens plaatselijk gebruik; hoogstens 25 gulden. 2. Weduwe en kinderen als in Duitschland; doch ook de weduwnaar ontvangt 20 pCt. zoolang hij invalide is. De weduwe met de kinderen te zamen kunnen niet meer dan 50 pCt. van het jaarloon ontvangen. Onechte kinderen verkrijgen 10 pCt. van het jaarloon, tenzij na het ongeval verwekt. 3. Ouders en grootouders als in Duitschland. 4. Geen uitzonderingsmaatregelen voor vreemdelingen.

Dat enkel in Nederland, van af den aanvang van het ongeval, de kosten van genezing worden vergoed, staat in verband met het niet aanwezig zijn van verplichte verzekering bij ziekte. Dit moet — gelijk de Memorie van Toelichting aanstipt — als prikkel dienen tot het zoo spoedig mogelijk inroepen van geneeskundige hulp. Want goed en spoedig genezen is een hoofdzaak, óók opdat de uitgaven voor invaliditeit tot een minimum zullen dalen.

Verreweg toch de meeste ongevallen zijn van korten duur, want van 100 in de nijverheid getroffen personen genezen 68 binnen 4 weken, 83 zelfs binnen 13 weken.

Doch wie gelooft, dat het kosteloos kunnen genezen, een voldoende prikkel is, om ten spoedigste beter te worden, heeft waarlijk nimmer zieken in zijn gezin gehad. Bij hoog en laag geplaatsten is min of meer dwang noodig, meer, naarmate de patient minder ontwikkeld is; en in Duitschland is zelfs bij de ongevallenverzekering de dwang krachtiger geworden, toen het bleek dat enkel zóódoende het doel te bereiken was.

Aanvankelijk gaf de Duitsche wetgever aan de vakvereenigingen enkel het recht om van af den aanvang der 14e week — dus zoodra de rente inging — den getroffene te noodzaken om indien de goede verpleging zulks vorderde, die verpleging in een hospitaal te ondergaan. Doch juist in de eerste 13 weken kan veel bedorven worden, en daarom werd in 1892 bepaald, dat reeds van af het tijdstip van het ongeval, de vakvereeniging de genezing op zich kan nemen, en den getroffene kan noodzaken naar een hospitaal te gaan. Zelfs moet de ziektekas, indien de getroffene langer dan vier weken onder geneeskundige behandeling is, hiervan de vakvereeniging verwittigen, opdat deze desnoods kunne ingrijpen.

Wil de getroffene zich niet onderwerpen, dan heeft men het recht de uit te keeren rente zóó laag te stellen als het geval zoude zijn indien de bevolen geneeswijze het denkbaar meest gunstig gevolg hadde gehad; de rente kan dus in sommige gevallen zelfs geheel worden ingetrokken.

Van de bevoegdheid om binnen de 13 weken in te grijpen in de geneeskundige behandeling der ziektekassen, wordt door de vakvereenigingen meer en meer gebruik gemaakt; van de 64 vereenigingen welke alle Duitsche nijverheidsverzekerden omvatten, hebben in 1896 niet minder dan 54, in 5600 gevallen ('t vorige jaar in 3250 gevallen) ingegrepen, en van de 48 landbouwvakvereenigingen hebben 27, in 800 gevallen ('t vorig jaar in 370 gevallen) dit voorbeeld gevolgd. In het geheel zijn aan deze vervroegde genezing 300.000 mark ten koste gelegd; dus ongeveer f 30 per persoon.

En BÖDIKER haalt in zijn reeds meermalen genoemd werk een

treffend voorbeeld aan van den invloed ten goede der scherpere contrôle op de genezing (bl. 37). Want bij de Berlijnsche brouwersvereeniging (19850 arbeiders) is wel in 1894 het aantal aanmeldingen van ongevallen, ten opzichte van 1891, met 47 % vermeerderd (ten opzichte van het aantal verzekerden), doch het aantal gevallen waarin rente moest worden uitgekeerd verminderde van 312 op 249, derhalve daalde ten opzichte van het aantal getroffenen de verhouding van 19.3 pCt. tot 9.7 pCt., dank zij de contrôle van daartoe aangestelde geneesheeren en de inrichtingen tot het verleenen van eerste hulp bij ongevallen.

Ook op de Oostenrijksche conferentie werd eene bevoegdheid als in Duitschland wordt gegeven, met 31 tegen 11 stemmen noodig geoordeeld.

De meest juiste verhouding — eveneens op de Oostenrijksche conferentie geformuleerd — is deze: dat de rente eerst ingaat als de *genezing* is ingetreden. Wat aan dat tijdperk voorafgaat, behoort tot den werkkring der ziektekassen, onder contrôle van de vakvereeniging, bij welke de ongevallen-verzekering is gesloten.

Dat trouwens de rente in Oostenrijk 9 weken eerder ingaat dan in Duitschland, moet enkel een gevolg heeten van de omstandigheid, dat in Oostenrijk de ziektekassen eerst later wettelijk geregeld zijn dan de ongevallen-verzekering; terwijl in Duitschland het omgekeerde plaats vond. Die ziektekassen, in Duitschland plaatselijk georganiseerd, en dus veel beter in staat om dadelijk te helpen en ook .... dadelijk en voortdurend te controleeren, (wat van zooveel belang is om simulatie of schijnziekte te voorkomen) maken het vroege ingaan van renten overbodig. Zij geven, zooals men weet, in Duitschland, behalve de geneeskundige behandeling, van af den derden dag het halve loon als ziekteloon (indien niet anders bij statuut bepaald is: het plaatselijk gemiddeld loon). Dit ziekteloon wordt bij ongevallen, na de 4e week, verhoogd tot $^2/_3$, terwijl het verschil tusschen $^1/_2$ en $^2/_3$ door de vakvereeniging, welke de ongevallen-verzekering draagt, wordt vergoed. In Oostenrijk is de regeling eenigszins anders, doch ook daar vullen ziekteverzekering en ongevallenverzekering elkander aan; en het Nederlandsche voorstel om enkel vanaf het ongeval vrije geneeskundige behandeling te waarborgen, kan dan ook moeielijk anders beschouwd worden dan als eene poging om het ontbreken der ziekteverzekering te verbloemen. Die geneeskundige behandeling zal trouwens het budget niet overmatig bezwaren. De tijd gemiddeld noodig om een wonde te doen genezen, kan op 17 à 19 dagen gesteld worden, en de uitgaven welke de genezing gemiddeld vereischt, op f 12 per getroffene; de 12000 getroffenen zullen dus in dit opzicht slechts f 144.000 kosten, terwijl zooals reeds vroeger werd aangegeven, de geheele ongevallen-verzekering meer dan het tiendubbele bedrag zal vorderen. (1)

Meer gewicht in de schaal legt de beslissing omtrent de toe te kennen rente-maxima.

Gaan wij in de eerste plaats na, op welken leeftijd men de meeste kans heeft door een ongeval te worden getroffen. In evenredigheid — het aantal werklieden neemt natuurlijk af bij het klimmen der leeftijden — het meest op hoogeren leeftijd; op 36-jarigen leeftijd bijv. is in Oostenrijk de kans om getroffen te worden eens zoo groot als op 18-jarigen leeftijd; doch op hoogeren leeftijd is de verhouding meer standvastig. De toestand is dus hier een andere dan bij invaliditeit door verval van krachten. Doch omdat het aantal jongere arbeiders het grootst is, worden toch op jongeren leeftijd de meesten getroffen; in dat tijdperk derhalve van het leven, waarin zij het hoogste loon kunnen bedingen.

Zal echter iemand, die in de kracht zijner jaren invalide werd, kunnen beweren dat hij anders tot zijn sterven toe, steeds het loon zoude verdienen, dat hij te dien tijde ontving?

Immers neen. Er kunnen tijden van weinig werk komen; ziekte en ouderdom, en allerlei andere omstandigheden kunnen het arbeidsvermogen doen slinken; en door dus aan een op jongeren leeftijd getroffene het volle jaarloon als altoosdurende rente toe te kennen, zoude men hem *meer* geven, dan waarop hij billijkerwijze aanspraak maken kan.

Ook zoude zoodoende de roekeloosheid in de hand gewerkt worden; de roekeloosheid, welke dan toch een vierde deel der ongevallen veroorzaakt; en al zal nu niemand zich wegens eene rente totaal invalide maken, toch zoude, indien de werkman de overtuiging had, dat geen ongeval geldelijk nadeelige gevolgen *kan* hebben, de onverschilligheid worden bevorderd: want niemand stelt zich het *mogelijke* ongeluk steeds als een ongeluk van den ergsten graad voor.

Slechts een deel van het jaarloon mag dus als rente worden toegekend. Doch welk deel?

Gesteld iemand is nog zeer jong en onervaren, en verdient dus slechts een zeer gering loon. Is het nu billijk hem — die wellicht zeer lang zal leven — slechts een deel van zijn jaarloon als rente toe te kennen, waar zelfs het volle loon onvoldoende zoude zijn om later in zijn levensonderhoud te voorzien?

Gesteld dat een werkman in een bijzonder «slap» jaar worde getroffen, — alsdan zal zijn rente steeds laag blijven, terwijl een ander, die toevallig veel overwerk had, dientengevolge zijn leven lang hoogere rente zal genieten.

En hoe bij stukwerk of aangenomen werk het juiste bedrag van het loon te berekenen? En hoe wanneer de werkman telkens van patroon verandert?

En ten slotte — hoezeer wijzigen zich niet, evenals de loonstandaard, in den loop der tijden de prijzen der eerste levensbehoeften? Is het zeker dat iemand, thans getroffen, over dertig jaar nog zal kunnen rondkomen met de tegenwoordige rente?

Ziedaar vele vragen, waarop een antwoord te geven uiterst moeielijk is. Eensdeels kan men vele bezwaren ontgaan door de hulp der ziektekassen in te roepen en dus enkel in ernstige gevallen rente te doen trekken. Anderdeels kan men eene meer algemeene rechtvaardigheid betrachten door voor verschillende landstreken bepaalde gemiddelde loonen of loonklassen aan te nemen. Ook komt het mij voor billijk te zijn, dat rekening worde gehouden met het al dan niet gehuwd zijn van den getroffene en met de grootte van het gezin.

En hiertoe heeft onze wetgever te meer vrijheid, omdat volgens zijn stelsel de Nederlandsche werkman niets zal bijdragen; de verzekering dus feitelijk buiten hem omgaat. Deze verzekering berust dus enkel op billijkheidsgronden; men verzuime dus niets wat haar werkelijk rechtvaardig make.

En dan springt het dadelijk in het oog, hoe weinig gegrond de redeneering is waarop de voorgestelde rente van 70 pCt. van het jaarloon berust.

Op bl. 13 der Memorie van Toelichting wordt eenvoudig vooropgesteld dat de nagelaten betrekkingen 60 pCt. noodig hebben, en dus «omdat de werkman zelf dan toch wel 10 pCt. voor eigen onderhoud vereischt», 70 pCt. is uit te keeren.

Dus neemt de ontwerper blijkbaar aan: 1o. dat er steeds nagelaten betrekkingen zijn; 2o. dat voor een man 10 pCt. voldoende is. Wat dit laatste betreft, bewijst het onderzoek door Mr. G. T. J. de Jongh in de «Vragen des Tijds» (1892) medegedeeld, dat de uitgaven van een huisgezin met 3 kinderen, bij het leven van den man staan tot die na het afsterven als 100 : 75. Indien dus het huisgezin inderdaad 60 pCt. noodig heeft, dan zouden $\frac{100}{75} \cdot 60 = 80$ pCt., en niet slechts 70 pCt. te geven zijn.

Doch hoe is de ontwerper aan die 60 pCt. gekomen? Hij gaat uit van de veronderstelling (bl. 15) dat wanneer een arbeider f 300 per jaar verdiende, de weduwe, bij 30 pCt. rente, een wekelijksche rente van f 1.74 zal ontvangen, wat «zeker wel gevorderd wordt»; en «ook de kinderen mogen ieder wel 15 pCt. hebben». Zoodoende is voor eene weduwe met twee kinderen 60 pCt. noodig.

In de eerste plaats is er op te wijzen, dat het niet aangaat uit één laag jaarloon het percentage af te leiden van loonen, welke volgens het ontwerp tot f 1200 's jaars toe kunnen bedragen; maar tevens is te vragen of als norm der nagelaten betrekkingen eene weduwe met *twee* kinderen mag aangenomen worden? Want volgens deze redeneering zullen huisgezinnen met vele kinderen te weinig ontvangen. En nu zijn volgens de Duitsche gegevens gemiddeld van de drie getroffenen slechts twee gehuwd, en komen wel is waar op één weduwe-rente gemiddeld *twee* kinderrenten, doch het met talrijk kroost gezegend gezin is met dergelijke middeling niet geholpen.

Zonderling mag het heeten, dat terwijl zoo zorgvuldig en met veel inspanning zal worden nagegaan welk loon in één jaar

(1) De duur der ziekte is door mij afgeleid uit hetgeen door een spreker uit Weenen op de Oostenrijksche conferentie omtrent de Allgemeine Arbeiterkrankenkasse aldaar werd medegedeeld (bl. 100). Een ander spreker becijfert 34 dagen, (bl. 110) een ander nog meer. Volgens het jongst verschenen verslag der inspecteurs van den arbeid (1895–1896) bedroeg in de verschillende inspectiën het gemiddelde aantal dagen verlet 22; 24; 17; 32; 30. Doch vele lichte gevallen komen niet ter hunne kennisse, en dus zijn deze gemiddelden te hoog te achten.

wordt verdiend, om zoodoende ten slotte toch cijfers te krijgen waarbij het toeval een groote rol speelt, daarentegen met de noodzakelijke uitgaven, zoo gemakkelijk uit de grootte van het huisgezin af te leiden, zóó weinig rekening wordt gehouden.

Waar dan ook het aantal doodelijk getroffenen en het aantal blijvend geheel invaliden of zwaar gewonden, gelijk in den aanvang werd uitgerekend, betrekkelijk zóo gering is, loont het althans bij dezen de moeite eene meer billijke regeling te treffen. Want hoogstens zoude zoodoende in ons land, per jaar, voor een 600tal huisgezinnen met bijomstandigheden zijn rekening te houden, en dit mag waarlijk geen te zware taak worden genoemd. Immers het *dura lex, sed lex* behoort niet alleen volgens het taaleigen, doch ook volgens den geest meer en meer tot den verleden tijd.

Liever de zwaar getroffenen beter bedeeld, en de licht getroffenen desnoods minder. Zelfs rijst de vraag of het wel gerechtvaardigd is, bij kleine blijvende invaliditeit rente toe te kennen. Binnen zekere grenzen toch wisselt het loon met vraag en aanbod, en de schommeling der marktwaarde van de arbeidskrachten is grooter dan de invloed welke een gering lichamelijk gebrek op het te bedingen loon heeft. Volgens de mededeelingen op de Oostenrijksche conferentie schijnt zelfs eene niet te groote invaliditeit geen invloed uit te oefenen op de latere verdiensten, en zulks is begrijpelijk omdat te vele factoren samenwerken om het loon te bepalen.

Doch zelfs al wil men strikt vasthouden aan schadeloosstelling bij geringe invaliditeit, dan nog verdient het de voorkeur alsdan in plaats van de dadelijk ingaande zeer geringe wekelijksche rente — op rijperen leeftijd een hooger bedrag toe te kennen; te meer omdat op lateren leeftijd elk gebrek zich hinderlijker doet gevoelen.

Ten slotte nog eene vraag, welker beantwoording eigenlijk aan de beschouwingen omtrent de rente had behooren vooraf te gaan. Wat verstaat ons ontwerp onder «jaarloon»?

De 1e alinea van artikel 5 luidt: «Voor de berekening van «het dagloon, in deze wet genoemd, wordt het loon, door den «verzekerde ontvangen van zijnen werkgever gedurende het jaar «voorafgaande aan den dag waarop hem een ongeval trof, ge«deeld door het getal driehonderd.»

En de laatste alinea van hetzelfde artikel luidt: «Driehonderd maal het dagloon vormt het jaarloon.»

Aangezien eene deeling door 300, gevolgd door eene vermenigvuldiging met 300, ten slotte het oorspronkelijk cijfer geeft, zoo zullen in den regel deze kunstbewerkingen wel achterwege blijven, en zal derhalve het jaarloon gelijk zijn aan het werkelijk in het voorafgegane jaar genoten loon. Vermoedelijk is «zijnen werkgever» als «werkgever in het algemeen» op te vatten, want het zal natuurlijk wel 't zelfde zijn of de getroffene steeds bij eenzelfden baas of bij meerdere werkzaam is geweest.

Is de verzekerde korter dan een jaar werkzaam geweest in het verzekeringsplichtige bedrijf, in de uitoefening waarvan hem het ongeval trof, dan wordt het aantal volle maanden, dat hij in dienst was, vermenigvuldigd met het getal vijf en twintig, en dit product gedeeld op het cijfer van het loon in dien tijd in het bedrijf ontvangen. Was de verzekerde minder dan een maand in dienst, dan wordt het aantal dagen dat hij werkte, gedeeld op het cijfer van het in dien tijd verdiende loon.

Het komt mij voor dat de bedoeling van den ontwerper niet juist door de bewoordingen van het artikel is weergegeven. Er ontstaat trouwens eenige begripsverwarring door in de verschillende deelen van het wetsontwerp nu eens het woord bedrijf te bezigen als soortnaam, bijv. het bedrijf genaamd bouwvak, dan weder in den zin van «onderneming»; gelijk ook in het ontwerp nu eens «vak» eene algemeene, dan weder eene enge beteekenis heeft (waarop nota bene in de memorie van toelichting blz. 27 uitdrukkelijk wordt gewezen!)

Vermoedelijk zijn in de zooeven medegedeelde berekening van het dagloon, bedrijf en dienst eigenlijk in den algemeenen zin van «vak of beroep» te nemen, want ware zulks niet het geval, dan zouden zij, die in vakken werkzaam zijn, in welke slechts tijdens een gedeelte van het jaar gearbeid kan worden, zeer bevoordeeld zijn; en dàt zal wel niet in de bedoeling liggen.

Het aantal dagen gedurende welke per jaar gearbeid wordt, is toch zeer verschillend. Volgens de Oostenrijksche statistiek wordt in de nijverheid gemiddeld 257 dagen per jaar gewerkt, doch in sommige bedrijven ver over de 300 dagen (brouwerijen 351, papierfabrieken 344, raffineerderijen 339, gas 333), terwijl in andere langdurige stakingen voorkomen: steenbakkers bijv. werken 136 tot 255 dagen, metselaars en timmerlieden 136, schilders 134, dakdekkers 111.

Doch wij moeten met deze beschouwingen over de renten eindigen, hoewel dit juist misschien een der belangrijkste onderwerpen is, en terecht door den heer WESTEROUEN VAN MEETEREN in zijne reeds aangehaalde brochure wordt opgemerkt: »Het geheele «begrip loon is in dit wetsontwerp veel te vluchtig behandeld; «wie de moeilijkheden kent, welke in Duitschland en Oostenrijk «ondervonden zijn bij het streven om dit onderdeel naar billijk«heid te regelen en te omschrijven, zal mij moeten toegeven, «dat deze moeilijkheden hier òf niet zijn begrepen òf veel te «licht zijn geteld». Rijpelijk dient zelfs overwogen te worden of het niet, zoowel uit een oogpunt van algemeene billijkheid als om eene betere aansluiting aan andere onderdeelen der arbeidersverzekering te verkrijgen, de voorkeur verdient in plaats van de werkelijke jaarloonen, eenige loonklassen aan te nemen. Alsdan zal ook niet kunnen voorkomen, hetgeen blijkens de Oostenrijksche conferentie (bl. 76) bij het thans ontworpen stelsel mogelijk is, dat nl. 119 personen officieel getuigen moeten omtrent het loon van één getroffene!

IV.

Inrichting der Verzekering.

Nederland. 1°. De verzekering geschiedt bij één Rijksverzekering-bank. 2°. Het bestuur der Rijksverzekeringsbank bestaat uit drie, niet nader omschreven leden, door den minister te benoemen. Deze bank doet onderzoek en stelt de kosten van genezing en begrafenis vast. De renten worden vastgesteld door een Raad van toezicht en beroep, bestaande uit vijf, niet nader omschreven leden, door den Koning te benoemen.

Duitschland. 1°. De verzekering geschiedt bij 64 nijverheids-vakvereenigingen, en 48 landbouw-vakvereenigingen, terwijl Staat, provinciën en gemeenten in vele gevallen, en steeds meer, de verzekering van hun eigen personeel beheeren. 2°. De vakvereenigingen richten zich in naar eigen goedvinden, binnen de door de wet gestelde grenzen. Het bestuur bestaat uitsluitend uit patroons, doch in bijzondere gevallen moeten aan de vergaderingen arbeiders deelnemen.

Oostenrijk. 1°. De verzekering geschiedt bij 7 Rijksbanken, over de monarchie verdeeld (Hongarije heeft geen verzekering). Alle ondernemers van eenzelfde bedrijf hebben de bevoegdheid onder goedkeuring van den Minister vakvereenigingen te vormen, doch deze goedkeuring wordt niet licht verleend, en slechts vier vakvereenigingen hebben zich naast de Rijksbanken gevormd: de spoorwegvereeniging, en drie industrievereenigingen der Schwarzensbergsche goederen. 2°. Het bestuur der Rijksbanken bestaat voor een derde deel uit patroons, een derde deel uit arbeiders, door huns gelijken gekozen, en voor een derde deel uit door den Minister benoemde deskundigen.

«Het Duitsche stelsel der Berufsgenossenschaften» (aldus zegt de Memorie van Toelichting op bl. 22) «is alleen door «te voeren in een groot land met hoog ontwikkelde nijverheid, «daar elke Berufsgenossenschaft — bij deze bespreking zal ik dit «woord steeds door vakvereeniging vertalen 1) — een aantal ver«zekerden moet tellen voldoende om de kansrekening der ver«zekeringwetenschap te doen slagen. Afgescheiden van de voor«en nadeelen aan dit stelsel verbonden, kan voor Nederland «gerust verklaard worden, dat het aantal werklieden in bijna «elk onderdeel der nijverheid te gering is voor het te loopen «risico; bij dit stelsel zouden daarom hier te lande verschillende «onderdeelen der nijverheid met een te gering aantal verzeker«den samengevoegd moeten worden tot één verzekeringsgenoot«schap, d. w. z. het beginsel van het samenvoegen van gelijke «bedrijven zou moeten worden prijsgegeven».

«De territoriale indeeling van Oostenrijk met zijne 7 Versiche«rungsanstalten heeft daar te lande het nadeel, dat er dikwijls «geen eenheid bestaat tusschen de uitspraken der Versicherungs«anstalten».

Beginnen wij met aan te stippen dat het instellen van *zeven* Oostenrijksche Rijksbanken in hoofdzaak een gevolg is van den naijver der verschillende staten dier monarchie onderling, en de babylonische spraakverwarring welke in dat Rijk allerwege heerscht. In vele onderdeelen van dat land worden zelfs naast elkander 3 en 4 talen gesproken, en dit is dan ook wel de hoofdreden waarom, niettegenstaande de mogelijkheid geenszins werd uitgesloten, zoo weinig vakvereenigingen zich van de Rijks-

1) Het is mij op de vergadering te Tiel gebleken dat deze vertaling tot begripsverwarring aanleiding gaf. Bij deze «vakvereenigingen» moet men niet denken aan de thans hier te lande bestaande kleine vakvereenigingen; de hier bedoelde omvatten *alle* gelijksoortige ondernemingen en bestonden vóór de invoering der ongevallen-wet evenmin in Duitschland als hier te lande.

banken hebben afgescheiden. — Eene tweede reden is, blijkens het verhandelde ter Oostenrijksche Conferentie, gelegen in de omstandigheid dat de Minister wel *bevoegd*, maar niet *verplicht* is, hen die zich tot eene vakvereeniging willen aaneensluiten, zulks toe te staan; en aangezien zelfs volgens de ambtelijke verslagen, de toestand der Rijksbanken zeer zorgelijk is, wordt het begrijpelijk dat de Minister huivert, deze nog meer door uittreding der geldelijk meest sterke bedrijven te verzwakken.

Geheel anders handelt de Regeering in Duitschland; dáár klagen reeds de vakvereenigingen dat te gemakkelijk gehoor wordt gegeven aan het verzoek van kleine gemeentelijke complexen om de verzekering hunner arbeiders zelf te beheeren. Want behalve de in het hoofd dezes genoemde 64 + 48 vakvereenigingen, heeft men thans reeds (1896) 133 Staats- en 252 provinciale en gemeentelijke inrichtingen. (Deze inrichtingen mogen alleen zorgen voor de ten behoeve van het complex werkzaam zijnde arbeiders, dus bijv.: de arbeiders aan provinciale werken, gemeentewerken enz.).

Doch ook in Oostenrijk wenschen de belanghebbenden zooveel mogelijk het daar ingevoerde stelsel op Duitsche leest te schoeien, want op de Conferentie van 1895 werd met 25 tegen 11 stemmen de volgende motie aangenomen: «Het is wenschelijk de 15 «groepen der thans bestaande gevarenclassificatie als een soort «vakvereenigingen te organiseeren. De uitgaven voor de onge«vallenverzekering van elke groep behooren (met uitzondering «van een klein percentage, bijv. 5 pCt., dat over de geheele «verzekeringsmassa worde omgeslagen), uitsluitend ten laste van «die groep te komen. De bijdragen zijn in elke groep over de «verschillende ondernemingen om te slaan, volgens het gevaren«tarief. Voor iedere groep worde een vakbestuur ingesteld, ge«kozen uit hen, die de gelden moeten opbrengen.

«Dit vakbestuur bepale voor elke onderneming het gevaren«percentage, en zij bevoegd zelf te regelen alles wat de genezing, «het toezicht en het vaststellen der renten betreft».

Feitelijk verlangt men dus in Oostenrijk het Duitsche stelsel, en zelfs de Oostenrijksche volksvertegenwoordiging klaagt over de alles verlammende bureaucratische inrichting van de Oostenrijksche organisatie.

Het Duitsche systeem moet dan ook inderdaad het beste genoemd worden. Want om goed en goedkoop te administreeren is niet in de eerste plaats noodig een *groot* complex, maar wel een complex dat men kan *overzien*; zoodat men zich tot van de kleinste kleinigheden rekenschap kan geven. En niet universeele genieën, doch enkel zij die zich in eene zaak «ingewerkt» hebben; menschen, niet met een beperkten gezichts-, maar beperkten werkkring, weten hoe te passen op de «kleintjes», die te zamen de groote uitgaven maken.

Men moet dan ook enkel vragen: Zouden werkelijk, gelijk de Memorie van Toelichting beweert, in Nederland bij eene vakorganisatie te veel de krachten versnipperd worden?

Zie hier, om wegwijs te worden, eenige Duitsche cijfers: De kleinste Duitsche nijverheidsvakvereeniging is die der schoorsteenvegers. Zij telt slechts 6000 verzekerde arbeiders. Dan volgt die der West-Duitsche binnenscheepvaart met 12000 verzekerden. In het geheel tellen 6 van de 64 nijverheids-vakvereenigingen elk minder dan 25000 verzekerden. Bij den landbouw treft men zelfs eene vakvereeniging met 3000 verzekerden aan (ik rond de cijfers af). En bij Staat en Provincie zijn de cijfers nog veel kleiner; een zelfs wijst slechts elf verzekerden aan!

Wanneer men wijders bedenkt dat bij de nijverheid gemiddeld op 12000 verzekerden een scheidsgerecht wordt gevonden, dan blijkt uit alles dat men in Duitschland tot eene onderverdeeling is gekomen, welke ook hier te lande zeer wel uitvoerbaar is. (1)

En ook in Oostenrijk zijn verscheidene groepen niet groot en weder in onderafdeelingen gesplitst.

Zuiniger is trouwens de Oostenrijksche centralisatie niet, want deze kost met inbegrip van de uitgaven voor scheidsgerechten, voor de inspectie der ondernemingen enz., 14.2 pCt. der verzekeringsbijdragen, terwijl in Duitschland 14.4 pCt. noodig zijn (in beide landen is het percentage stijgende). En daarenboven geeft de Oostenrijksche organisatie aanleiding tot veel meer geschrijf, zooals blijkt uit vergelijking der bedragen welke voor porto's worden uitgegeven (in beide landen wordt geen vrijdom van port genoten). Want in Oostenrijk is hiervoor ongev. één cent, in Duitschland slechts een halve cent per verzekerde noodig.

Van de in den aanvang dezer inleiding opgenoemde veertien groepen, waarin men de in Nederland verzekeringsplichtige ondernemingen kan rangschikken, zullen, gelijk uit de daar gegeven cijfers blijkt, slechts vier vakken minder dan 10.000 verzekerden bevatten (papierfabricage, visscherij, chemische stoffen, verlichting). In de overige vakken is het aantal zeer groot, en kan zelfs splitsing in onderdeelen toegelaten worden. Ook zullen evenals in Duitschland, de Staat, de provincie en groote gemeenten zonder bezwaar zich geheel kunnen afzonderen; en evenmin is er bezwaar tegen dat groote en soliede maatschappijen, zooals de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, de Hollandsche Spoorwegmaatschappij, staten in den Staat, en reeds thans in dit opzicht georganiseerd, zelf blijven administreeren, mits door hen aan de verzekerden geen geringer voordeelen worden toegekend dan zij anders zouden genieten.

Slechts zal de Staat de bevoegdheid moeten hebben dergelijke maatschappijen, onder bepaalde voorwaarden, de zorg voor de verzekerden in gelijksoortige doch kleine bedrijven op te dragen; iets wat ook in Duitschland het geval is, waar de vereenigingen voor de bouwvakken tevens verzekeringsbanken beheeren, waarin die arbeiders verzekerd worden, die niet onder de gewone bepalingen der vereeniging vallen.

Bij dit alles kan het uitreiken der renten door de post (zoo noodig) behouden blijven — gelijk ook in Duitschland het geval is; en bestaat er evenmin bezwaar om de behandeling van de geldsommen, de inning der bedragen aan eene algemeene instelling op te dragen; want dit zijn verrichtingen waarbij de persoonlijke aanraking tusschen patroon en gezel overbodig is. Doch bij alle andere verrichtingen is het — óók uit een moreel oogpunt, gebiedend noodzakelijk arbeider en werkgever zooveel mogelijk tot elkander te brengen. En kenmerkend is het ten dezen opzichte dat zij, die zich op de Oostenrijksche conferentie het krachtigst verzetteden tegen de splitsing der Rijksbanken in vakvereenigingen; en zelfs de bloeiende Oostenrijksche spoorwegvakvereeniging weder wilden oplossen in het groote geheel, waren: de sociaal-democraten. Want deze alleen kunnen heerschen als patroon en gezel van elkander vervreemd blijven, als de bureaucratie alle initiatief doodt en de gansche maatschappij tot het éénkoppig monster vervormt, dat de moderne Nero's met één slag kunnen ontzielen. Elke bureaucratische organisatie welke hunne idealen bevordert, moet dus door ons, reeds alleen om die reden, verworpen worden.

En de bureaucratie zal juist, indien het ontwerp tot wet worde verheven, in Nederland onbeperkt heerschen. Noch arbeiders, noch werkgevers zullen gehoord noch gekend worden. En toch — zonderling genoeg — heeft de ontwerper een enkel oogenblik aan hen gedacht, toen hij nl. de Rijksbank bevoegd (niet verplicht) verklaarde de Kamers van arbeid te raadplegen, betreffende de gevarenklasse en het gevaren-percentage der verschillende ondernemingen.

Waarom het Nederlandsch ontwerp zóó bureaucratisch is, wordt door de Memorie van Toelichting niet opgehelderd. Trouwens, gelijk reeds vroeger werd opgemerkt, alle gewichtige punten worden met stilzwijgen voorbijgegaan.

Neen, zooveel mogelijk moeten alle belanghebbenden: zij die zullen betalen, en zij die — als het noodlot wil — zullen ontvangen; patroon en gezel, bij de inrichting der verzekering worden betrokken, en dit is alleen mogelijk indien iedere afdeeling zoo klein zij, dat werkelijk deskundigen daarin met vrucht werkzaam kunnen wezen. Dan ook alleen kunnen goede voorschriften voor het voorkomen van ongelukken worden gegeven; en in welke mate de Duitsche wetgeving hiertoe prikkelt, kan het best blijken uit de rapporten der door de vakvereenigingen aangestelde fabrieksinspecteurs. Decentralisatie, en wel democratische decentralisatie, met Staatscontrôle, niet Staatsadministratie, ziedaar hetgeen alleen uitkomst kan geven. En in dit opzicht heeft de ontwerper waarlijk geheel en al gefaald.

Slechts op één punt bestaat er overeenkomst tusschen de Duitsche, de Oostenrijksche en de ontworpen Nederlandsche organisatie; nl. *geen* verzekering bij particuliere banken. Want — aldus wordt betoogd — deze geven minder waarborg, en aangezien zij winst moeten behalen, zijn hare kosten hooger. De heer VERSTIJNEN komt echter tegen dit beweren op, en wenscht 1°. òf de verzekering over te laten aan uitsluitend Nederlandsche banken, met een Rijksbank tot aanvulling, terwijl de renten voor blijvend invaliden en nagelaten betrekkingen te storten

(1) O. a. zijn bij de Wurtembergsche vereeniging der bouwvakken 26530 arbeiders en 12419 patroons verzekerd; het aantal verzekeringsplichtige ondernemingen bedraagt 15207; gemiddeld zijn dus in ieder bedrijf nog geen twee arbeiders werkzaam. En kleiner zal het gemiddelde hier te lande wel niet zijn.

zijn bij een Rijkslijfrentebank, 2°. òf het doen storten van een deel der premiën in een Rijksverzekerings fonds als reserve bij staking van betaling, 3°. òf enkel Staatscontrôle, en de verplichting van de banken om het aandeelenkapitaal in Nationale schuld te beleggen, opdat de Staat in bepaalde gevallen dit kunne naasten ten bate der verzekerden.

Hij acht het namelijk onbillijk dat deze tak van bedrijf het slachtoffer worde der ongevallen-wet, en prijst de particuliere maatschappijen aan als toeschietelijker bij het uitbetalen. Ook is hij van oordeel dat de administratiekosten niet hooger behoeven te zijn, dan bij Staatsinstellingen het geval is, terwijl de premiën 10 tot 15 pCt. lager kunnen blijven, omdat die maatschappijen minder gebonden zijn in het beleggen der fondsen. Want het wetsontwerp verwijst, wat den aard der beleggingen betreft, naar de Rijkspostspaarbank, en dus zal niet meer dan 2,64 pCt. rente gemaakt kunnen worden, terwijl de maatschappijen hare gelden nog solide tegen $3^1/_2$ à 4 pCt kunnen uitzetten.

Gelijk reeds in den aanvang dezer inleiding werd medegedeeld, wensch ik over dit vraagpunt het debat niet te openen, slechts moet ik er op wijzen, dat wat de administratiekosten betreft, de particuliere inrichtingen niet met den Staat schijnen te kunnen wedijveren. Want gelijk wij reeds zagen, bedragen de uitgaven voor de administratie *met inbegrip van de uitgaven voor scheidsgerechten* en *voor arbeidsinspectie* in Oostenrijk 14.2 pCt. in Duitschland 14.6 pCt., en de heer VERSTIJNEN wijst op Fransche particuliere maatschappijen met 14.36 pCt. administratiekosten, terwijl de eenige Nederlandsche waarover hij cijfers geeft $19^1/_2$ pCt. eischt (bl. 55).

V.

Indeeling naar de gevaren.

Nederland 1. Bij algemeenen maatregel van bestuur worden de bedrijven verdeeld in gevarenklassen naar evenredigheid van het gevaar, dat zij voor de verzekering opleveren. — Elke gevarenklasse bevat een aantal gevarenpercenten, zoodat aan de bedrijven, die in eene zelfde gevarenklasse vallen, een gevarenpercentage kan worden toegekend, dat de mate van gevaar uitdrukt, hetwelk die bedrijven ten opzichte van elkander voor de verzekering opleveren. 2. De Rijksverzekeringsbank deelt de onderneming in; de bank *kan* de inspecteurs van den arbeid inlichtingen vragen. In hooger beroep beslist de Raad van toezicht, welke de kamer van arbeid *kan* hooren.

Duitschland 1. Iedere vakvereeniging stelt haar eigen gevarenklassificatie en gevarenpercentage vast, onder goedkeuring van den Rijksverzekeringsraad. 2. De vakvereeniging deelt de onderneming in; zij moet hiertoe den raad inwinnen bij den ter plaatse aangestelden posthouder der vereeniging (Vertrauensmann) en den deskundige der vereeniging. Bij hooger beroep beslist de Rijksverzekeringsraad.

Oostenrijk 1. De bedrijvenklassificatie is voor alle 7 Rijksbanken dezelfde en wordt van hoogerhand vastgesteld. 2. De banken stellen voor elke onderneming het percentage vast. In hooger beroep beslist «die politische Landesbehörde»; in hoogste instantie de Minister.

Tot beter begrip volge hieronder de indeeling in gevarenklassen en gevarenpercentages der Rheinsch-Westfalische vereeniging voor de bouwvakken, een der grootste dezer soort.

Klasse A, met percentage 1, steenen-kachelzetters, politoerders; *klasse B, met percentage* 2, architecten en opzichters, behangers, veldovens (steenbakkerijen) glazenmakers; *klasse C, met percentage* 3, asfalteurs, betonneerders, cementeerders, stratemakers, schilders, witters, ringovens (steenbakkerijen); *klasse D, met percentage* 4, beeldhouwers, vervaardigers van kunststeen, van marmerwaren, aardewerk, steenhouwers, molensteenmakers, steenkloppers, blikslagers, aanleggers van gas- en waterleiding, ventilatoren-aanbrengers, smeden en schrijnwerkers voor het bouwvak, wagenmakers; *klasse E, met percentage* 5, metselaars ovenbouwers, grottenmakers, stukadoors, voegers, aardwerkers bij bouwwerken (Hochbau), scheepstimmerlieden; *gevarenklasse F, met percentage* 6, timmerlieden, houtsnijders, aanleggers van bliksemafleiders; *gevarenklasse G, met percentage* 7, molemakers, puttemakers, pompemakers, mortelmakers; *gevarenklasse H, met percentage* 8, aardewerkers bij fundeeringen (Erdtiefbauer), kiezel, leem- en kleigravers; *gevarenklasse I, met percentage* 9, dakdekkers, arbeiders in fabrieken van dakpapier, in steengroeven, schoorsteenmetselaars, personeel der werksporen, draadbanen, schepen; *gevarenklasse K, met percentage* 20, bediening van stoomketels, krachtwerktuigen en arbeidswerktuigen; *gevarenklasse L, met percentage* 25, sloopers.

Dit percentage geldt enkel voor gewone, geregelde toestanden, en bij het aanwezig zijn van alle gebruikelijke veiligheidsmiddelen; het bestuur der vakvereeniging kan, indien het eenige onderneming gevaarlijker acht wegens het ontbreken der veiligheidsmiddelen of anderszins, het percentage tot met de helft verhoogen.

Op de volgende wijze wordt nu de jaarlijksche bijdrage der ondernemers vastgesteld. Ieder ondernemer betaalt kwartaalsgewijze, als voorschot, datgene wat hij, naar de gegevens van het vorige jaar berekend, zoude moeten betalen. Na afloop van het jaar zendt hij zijne loonlijsten in bij het bestuur der vakvereeniging, welke alsdan uit de werkelijk betaalde loonen het definitief bedrag der bijdrage opmaakt. Is dit kleiner dan het voorschot, zoo wordt het tegoed op het eerstvolgend kwartaal verrekend; in het tegenovergestelde geval moet de ondernemer bijpassen.

Veronderstellen wij eenvoudigheidshalve dat eenige vakvereeniging uit slechts drie ondernemingen bestaat. De eene ondernemer heeft het vorig jaar aan loonen uitbetaald: metselaars f 100.000, timmerlieden f 30.000; de tweede aan timmerlieden f 50.000, dakdekkers f 5000; de derde aan behangers f 3000, schilders f 10.000, stukadoors f 5000.

Alsdan rangschikt men deze uitgaven volgens de gevarenklassen en vermenigvuldigt de totaalsommen met het gevarenpercentage. De producten worden bijdrags-eenheden genoemd.

Men vindt aldus:

		loon in guldens.		gevaren-percentage.		bijdrags-eenheden.
Gevarenklasse	B.	3000	×	2	=	6000
»	C.	10.000	×	3	=	30.000
»	E.	105.000	×	5	=	525.000
»	F.	80.000	×	6	=	480.000
»	I.	5000	×	9	=	45.000
						1.086.000

Indien de uitgaven der Vakvereeniging op f 5000 geraamd worden, dan zullen dus de ondernemers per bijdragseenheid te betalen hebben $\frac{\text{f } 5000}{1.086.000} = 0{,}46$ cent.

Hieruit volgt dat de voorschotten zullen bedragen:

Eerste ondernemer (100.000 × 5 + 30.000 × 6) 0,46 ct. = f 3128
Tweede » (50.000 × 6 + 5.000 × 9) 0,46 ct. = - 1587
Derde » (3.000 × 2 + 10.000 × 3 + 5000 × 5) 0.46 ct. = - 281

f 4996

Deze berekeningen zijn inderdaad zeer eenvoudig, doch niet alle soorten van bedrijven zijn gemakkelijk te klassificeeren, en menige strijd wordt tusschen ondernemer en schatter gevoerd. (O. a. is bij den «Tiefbau» de aanwijzing van het gevaren percent zeer ingewikkeld.)

Op de Oostenrijksche Conferentie werd een merkwaardig voorbeeld medegedeeld van de schommelingen in meening omtrent de klassificeering (bl. 143). Een fabrikant was nl. bij de laatste herziening voor een vijfvoudig bedrag aangeslagen. Hij verzoekt herschatting..... en betaalt nu ten slotte minder dan voorheen! Dit geval moge een zeldzaamheid heeten, wanneer men echter weet dat zelfs in Duitschland, waar door het stelsel der posthouders en het schatten door de Vakvereenigingen zelve meer deskundig te werk kan worden gegaan, nog ongeveer een derde gedeelte der bezwaren van de nijverheidsondernemers tegen de classificatie voor juist wordt erkend in hooger beroep, zoo mag inderdaad dit werk niet licht geteld worden.

En zulks is voor de betalende ondernemers niet zonder belang. Wel wordt in Oostenrijk gemiddeld niet meer betaald dan $1^1/_2$ pCt. der loonsommen, doch voor de dakdekkers bijv. is gemiddeld ruim 5 pCt. te storten, voor ijzermonteurs $4^1/_2$ pCt., voor timmerlieden zelfs nog iets meer, (de kosten der administratie hieronder niet begrepen). En bij zulke hooge percentages, is voor den getroffene — in casu den werkgever — het juist schatten zeer gewenscht. Vooral wanneer men, gelijk de Nederlandsche Regeering voorstelt, de bijdragen volgens het kapitaalstelsel moet opbrengen, zoodat de fout in schatting meer voelbaar wordt in de beurs. — Doch hierover zal in de volgende afdeeling gehandeld worden.

(*Wordt vervolgd.*)

Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

120ste Algemeene Vergadering, gehouden te Breda, op 12, 13 en 14 Juli.

In den laatsten tijd is geen jaar voorbijgegaan of een der groote vereenigingen van ons land heeft te Breda haar jaarlijksche algemeene vergadering gehouden. De hoofdplaats van de aloude Baronie is dan ook, als men in het Zuiden bijeen wil komen, de daarvoor aangewezen plaats. Gemakkelijk te bereiken, kan Breda bovendien veel aanbieden wat andere plaatsen van Noord-Brabant niet kunnen doen, en dit zal, onder meer, dan ook wel een der redenen zijn, waarom dit jaar de Nederlandsche Maatschappij van Nijverheid hare algemeene vergadering te Breda houdt. Het hier bestaande departement van genoemde Maatschappij, heeft het noodige verricht om zijne gasten behoorlijk te kunnen ontvangen, eene commissie met den heer Jhr. F. BACKER, voorzitter van het departement en lid van het hoofdbestuur, heeft het mogelijke daartoe voorbereid, het gemeentebestuur heeft zijn steun en medewerking verleend en zoo laat het zich aanzien dat Breda in geen enkel opzicht zal achterstaan bij de plaatsen waar vroeger de algemeene vergaderingen gehouden zijn.

Nadat des namiddags het hoofdbestuur vergaderd was geweest, had des avonds om 8 uur de ontvangst plaats door het departement Breda, van directeuren en afgevaardigden, in de bovenzaal van het koffiehuis De Beurs van Breda.

De heer Jhr. F. BACKER nam het woord en zeide ongeveer het volgende:

Mijne Heeren!

«Namens het departement Breda der Nederlandsche Maatschappij van Nijverheid, heet ik u hartelijk welkom. De geschiedenis van Breda wijst er op, dat Breda zeer lang meer is geweest een militaire dan eene industrieele stad. En ofschoon ook tegenwoordig het militaire gedeelte der bevolking vrij groot genoemd moet worden, kan toch óók worden gezegd dat de industrie hier met reuzenschreden is vooruitgegaan.

Wij danken dit aan het vrij-komen van vestinggronden, de benoodigde terreinen waren daardoor gemakkelijk te vervangen en dit gevoegd bij een uitgebreid spoorwegverkeer, kwam der industrie ten goede, zoodat op dezen oogenblik met volle overtuiging kan gezegd worden: de Bredasche industrie bloeit. De ijzerfabrieken en gieterijen hebben volop werk, de lucifersfabrieken verkeeren in hetzelfde geval, de bierbrouwerijen hebben een kolossalen omzet, en voor de levering van militaire ornamenten komen, als het ware, handen te kort.

Zoo zou ik, mijne heeren, nog op velerlei gebied kunnen voortgaan om u te bewijzen dat de industrie zich hier, na de ontmanteling der vesting, enorm heeft ontwikkeld.

Breda blijft daardoor een groote aantrekkingskracht uitoefenen, de stad breidt zich, in alle richtingen, uit en het aantal inwoners vermeerdert jaarlijks met honderden.

Doch het is niet alleen door de industrie dat deze gunstige toestand geschapen is, doch hij is ook een uitvloeisel van de prachtige omgeving en niet minder van den goeden, jovialen geest die in onze stad steeds heeft bestaan.

Wij vertrouwen, mijne heeren, dat gij in deze dagen gelegenheid zult hebben, om u van een en ander te overtuigen, wij hopen dat naast den nuttigen arbeid, die door ons zal worden verricht, ook nog ruimte zal zijn voor eene aangename herinnering aan onze 120ste algemeene vergadering.

En hiermede, M. H., heet ik u nogmaals hartelijk welkom!» (applaus.)

De heer CONRAD beantwoordde deze toespraak en betuigde zijn dank voor de welwillende woorden. Afgevaardigden van verre streken zijn opgekomen, ook omdat men weet dat Breda vreemdelingen ontvangt als oude vrienden. Breda is de eenige stad in Noord-Brabant die een departement heeft. Hierover echter geen verwijten; de oorzaak wil de heer CONRAD niet nagaan; men is slechts hier om vreugde te hebben. Breda is de stad, die de maatschappij het naast aan het hart ligt; zij heeft bewezen een helderen blik te hebben voor de nijverheid, en daarom drinken wij op den bloei van Breda.

Vervolgens had de receptie door het dagelijksch bestuur op het stadhuis plaats. De burgemeester zeide dat het voor Breda eene groote eer was de maatschappij hier te mogen ontvangen. Twee en twintig jaar geleden is zij hier ook geweest, toen Breda nog een vesting was. Nu is die gesloopt; er zijn geen wallen of poorten meer, maar pleinen en fabrieken. Na de slechting der vesting is de nijverheid hier vooruit gegaan, en in verband daarmede de ontwikkeling. De gasten waren dubbel welkom, omdat de maatschappij, de oudste van Nederland, de nijverheid behartigt en dus het algemeen belang; twee dagen hier werken zal strekken tot heil der industrie. De tijd dien de afgevaardigden vrij hebben, zal besteed worden om instellingen alhier te bezoeken. Spreker hoopte, dat zij een goeden indruk zullen meenemen.

De heer CONRAD, antwoordende, betuigde het dagelijksch bestuur dank voor de ontvangst. Een vroeger tijdperk van roem is door den burgemeester in herinnering gebracht; een tijdperk waardoor wij een vrij volk zijn geworden; een van roem voor het geliefd oranjehuis. Thans zijn die bolwerken van vroeger verdwenen, fabrieken en nijverheid zijn ontwikkeld. Wij wisten wel hier met open armen ontvangen te zullen worden; men is in het lieve Breda dadelijk thuis. Hij betuigde dank voor de gesproken woorden. Onder de hoede gesteld van het dagelijksch bestuur van Breda, zullen wij ons wel bevinden en alles zal goed gaan. Spreker stelde voor te drinken op het bestuur en de gemeente Breda.

Hierna begaf men zich naar Concordia, waar een concert werd aangeboden.

* * *

Den volgenden dag werd de algemeene vergadering geopend met eene rede van den voorzitter, den heer CONRAD, hoofdzakelijk van den volgenden inhoud:

De voorzitter sprak in de eerste plaats over de museums der Maatschappij.

Die museums zijn geworden onderwijs-instellingen, scholen voor het geheele volk, voor groot en klein, voor arm en rijk, scholen waar geleerd wordt, hoofdzakelijk door aanschouwing, en die zuivere kennis ontwikkelen en zichtbaar opbouwende daden kweeken.

Zoo werkt het museum van kunstnijverheid door de oud-Hollandsche vaardigheid en scheppingskracht bij onze ambachtslieden in stand te houden, en waar het noodig is te doen herleven en uit te breiden. Zoo werkt het koloniaal museum door het volk te leeren onze erfdeelen in Oost en West niet te verwaarloozen.

Art. 1 van de wet der Mij. zegt dat het doel der Maatschappij is: Vermeerdering der volkswelvaart door de bevordering van nijverheid in al hare onderdeelen, zoowel hier te lande als in de Koloniën en Overzeesche Bezittingen. Door haar Koloniaal Museum zorgt zij voor de uitvoering van het tweede deel van haar programma.

Uit de geschiedboeken der maatschappij blijkt, dat zij zich herhaaldelijk met de Koloniën, en vooral met West-Indië, heeft bezig gehouden, en in vroegeren tijd was dit de taak van hare Commissie van Coophandel en Colonies.

En ook in onze dagen heeft zij ten gevolge van het door haar op 11 Juli 1872 te Sneek gehouden congres door eene zorgvuldige enquête, in een zeer gewaardeerd uitvoerig verslag over emigratie en kolonisatie veel licht verspreid over deze nog niet opgeloste kwesties. In de handelingen en mededeelingen dezer maatschappij der jaren 1873 en 1874 is deze belangrijke zaak uitvoerig behandeld.

De maatschappij heeft een ruim programma dat niet bedoelt dat zij haar kracht over alles tegelijk verdeelt, maar dat zij geroepen wordt te handelen waar verbetering en ontwikkeling in eenig deel der nijverheid noodig is, en dat is thans in hooge mate toepasselijk op de kolonie Suriname.

Suriname verkeert al te lang in eenen kwijnenden toestand, en wordt door sommigen beschouwd als een lastpost voor Nederland, als een hopeloos zieke, en toch is het zoo verbazend rijk en vruchtbaar, dat slechts eenige mannen van geestkracht gevorderd worden om met hen, die reeds in de goede richting werkzaam zijn, de Kolonie te doen herrijzen in bloei. Bovendien is het tijdstip nu aangebroken om flink handelend op te treden, om te voorkomen dat vreemde indringers de aan Nederland opgelegde taak ter hand nemen.

Men vergete daarbij niet dat onze koloniën de voorname bronnen zijn geweest en nog zijn van onze volkswelvaart, en dat met zijne Koloniën Nederland eene beteekenende plaats bekleedt in het Europeesche Staten-Congres.

Suriname kan uit eigen middelen niet in zijne behoeften voorzien, en wordt jaarlijks door de Rijksbijdrage gesteund. En toch zijn deskundigen het eens dat deze Nederlandsche kolonie, nog altijd een der rijkste landen der wereld, vatbaar is om door geestkracht en goed gekozen middelen weder tot hoogen bloei te geraken en financieel onafhankelijk te worden van Nederland.

Het antwoord op de vraag, op welke wijze de Mij. v. Nijv. krachtig kan medewerken om onze West-Indische bezittingen tot een waardig pendant van onze Oost-Indische bezittingen te verheffen, luidt: Bevordering van wetenschappelijk onderzoek van den rijkdom onzer Kolonie, en toepassing der uitkomsten, ter verbetering van bestaande en in het leven roepen van nieuwe culturen en ondernemingen. Hoewel het koloniaal museum reeds sedert eenigen tijd in dien zin werkzaam is, moeten meer krachtige middelen worden aangewend.

Een cultuurtuin, waarnaar door de planters zoozeer werd verlangd, vooral tot wering van telkens zich voordoende ziekten, en andere vijanden der cultuurgewassen, wordt of is reeds in Suriname gevestigd, en tot die vestiging heeft het bestuur van het Koloniaal Museum door zijne onvermoeide pogingen in groote mate medegewerkt.

Eindelijk moet van de geheele Kolonie nog een inventaris van hetgeen zij bezit worden gemaakt, want het bekende gedeelte van Suriname is nog zeer klein en van de uitgebreide onbekende landstreek is slechts de buitenrand ontgonnen en bebouwd.

Binnenwaarts liggen nog onmetelijke oerwouden, doorsneden door rivieren en vloeden, uitgebreide moerassige vlakten van welke slechts enkele gedeelten bezocht zijn.

Alleen daar waar grond ontgonnen wordt, is de mensch meer blijvend doorgedrongen, maar aan een wetenschappelijk onderzoek wordt daar nog niet gedacht.

Onze verdienstelijke geoloog professor MARTIN is de eerste pionier geweest op dit gebied, maar zijn verblijf in Suriname duurde te kort, en een herhaald onderzoek in uitgebreiden zin is noodzakelijk.

Wat een botanisch onderzoek in deze streken vermag, daarvan leveren de Engelsche Koloniën het bewijs.

Engeland heeft niet minder dan 88 botanische en cultuurtuinen in zijne koloniën, en dat de Engelsche regeering het voortdurend onderzoek op prijs stelt, blijkt uit eene aanschrijving aan den directeur dezer tuinen om geregeld voort gaan met het onderzoek van Britsch

West-Afrika, omdat dit onderzoek in andere streken van Afrika, belangrijke gevolgen heeft gehad voor nijverheid en handel.

Het doordringen in en het wetenschappelijk onderzoek van de voortbrengselen en de gesteldheid van het onbekende Suriname is de eerste stap tot ontwikkeling van de nijverheid en den handel in onze Kolonie.

De Maatschappij van Nijverheid die wetenschap en practijk in haar vaandel voert, kan tot bereiking van dat doel in groote mate medewerken, door te trachten jeugdige pioniers te vormen of door hunne opleiding aan de in Nederland bestaande inrichtingen zooveel zij vermag te steunen.

Het bestuur van het Koloniaal Museum heeft, wat de wetenschappelijke zijde van het vraagstuk betreft, reeds begrepen, dat de belangen van Nederlandsch West-Indië uitstekend gediend zijn, door bekendmaking van de tot dusver nog weinig bekende natuurproducten.

De verzameling West-Indische produkten in het Museum is klein, en niet geschikt om van dat uitgestrekte land, vijf maal grooter dan Nederland, en zijne produkten een voldoend denkbeeld te geven.

Evenmin heeft de tentoonstelling van Nederlandsch West-Indië te Amsterdam in 1883 gehouden, aan dat doel beantwoord. Daarom is ons Museum-bestuur op het denkbeeld gekomen, om eene tentoonstelling van Ned. West-Indië te organiseeren, en deze, vereenigd met de bestaande verzameling, te plaatsen in het nieuwe lokaal dat nevens het laboratorium zal gebouwd worden in den tuin van het Paviljoen, waarvoor de goedkeuring der regeering reeds is verkregen, en dat dus weldra zal verrijzen.

Geen betere inwijding van dit lokaal, dan door een nieuwe georganiseerde afdeeling van Nederlandsch West-Indië, en dat wij de eilanden ook daarin opnemen, spreekt van zelf; al is hun toestand meer bevredigend dan die van Suriname, zoo is in sommige opzichten ook daar een flinke opwekking wenschelijk, en de Gouverneur van Curaçao heeft reeds zijn groote sympathie met het denkbeeld betuigd.

In de jongste vergadering van den Raad van Bestuur van het Koloniaal Museum is het onderwerp besproken, en zijn de maatregelen overwogen, die tot de uitvoering noodig zijn.

De beschikbare som, die de kas van het Museum daaraan kan wijden, is te gering, en het is dus noodig geacht uit te zien naar financieele hulp, zoowel bij de Regeering als bij particuliere belangstellenden.

Het Museumbestuur is onlangs aangenaam verrast door een brief van de plantersvereeniging in Suriname, waarin wordt medegedeeld, dat deze met kracht wil optreden om het plan te ondersteunen, en een aanzienlijk bedrag daarvoor heeft beschikbaar gesteld, met de verwachting op de medewerking van het koloniaal bestuur. Zij heeft besloten om met het oog op het groote belang, dat de landbouw in het bijzonder en de goudindustrie van eene tentoonstelling als hier bedoeld, heeft, bij alle groote en kleine landbouw- en goudondernemingen aan te kloppen voor bijdragen.

De Plantersvereeniging heeft bovendien den wensch geuit dat de ingekomen verzamelingen eerst zullen tentoongesteld worden in Suriname, en daarna in het Koloniaal Museum, om van daar, zooveel mogelijk nog aangevuld met de zaken, die in het Museum worden bewaard, gezonden te worden naar de Wereldtentoonstelling te Parijs in 1900.

Door deze verblijdende mededeeling is het plan der tentoonstelling in eene nieuwe phase gekomen, en zal, zooals ook wenschelijk was, het initiatief worden overgenomen door Nederlandsch West-Indië zelf.

Met den wensch dat de Maatschappij zal medewerken tot bereiking van dat schoone doel, opende de voorzitter de 120ste algemeene vergadering.

Vertegenwoordigd waren 20 departementen, uitbrengende 147 stemmen.

Er zijn in 1897 1376 gewone leden, 75 donateurs en donatrices, 37 bijzondere leden en 47 eereleden; in 1896 waren die getallen 1405, 81, 34 en 43.

Punt 4: Verslag van de verrichtingen van directeuren sedert de vorige alg. verg., opgenomen op bladz. 12 der Punten van beschrijving, wordt goedgekeurd.

Punt 5 betreft de benoeming van commissiën.

De rekening wordt nagezien door de depart. Utrecht, Almelo, Breda, Groningen en Den Haag, met den heer VAN LIMBURG STIRUM.

Punt 7, 8 en 9: verslagen betreffende het Koloniaal Museum van Kunstnijverheid en de boekverzameling, komen in het tijdschrift der Maatschappij voor en worden goedgekeurd.

Punt 10: mededeeling over het tijdschrift en besluit omtrent de voortzetting in 1898. Volgens besluit van het vorig jaar heeft de directeur zich gewend tot 23 boekhandelaars en uitgevers. 21 aanbiedingen zijn ingekomen. De uitgaaf zal geschieden door den heer KAPTEIJN te Leiden. De heer WESTEROUEN VAN MEETEREN wordt eervol ontslagen als redacteur, en in zijne plaats benoemd de heer HAAKSMAN te 's-Gravenhage.

De vraag komt aan de orde, of het contract met den heer KAPTEYN voor 1 of voor 3 jaar zal worden aangegaan. Amsterdam pleit voor 3 jaar als voordeeliger, en doet een voorstel daaromtrent. Dit voorstel wordt aangenomen met 120 tegen 33 stemmen.

Punt 11. Ingekomen verslagen van de departementen over het afgeloopen jaar. Opgenomen in het tijdschrift. Voor kennisgeving aangenomen.

Punt 12. Rekening over 1896 en begrooting over 1898. Morgen zal daarover door eene commissie verslag worden uitgebracht.

Punt 13. Mededeeling van de commissie, aan welke is opgedragen de veredeling van het ambacht door het uitgeven van handboeken en het instellen van proeven van bekwaamheid bij ambachtslieden.

Leiden brengt verslag uit over het tweede gedeelte. Er is contract verkregen met andere maatschappijen, maar onze maatschappij kan de onkosten dragen. Er is geen prijsvraag uitgeschreven. Een geschikt schrijver is de heer DE GROOT, directeur der ambachtsschool te Alkmaar. De uitgever DIJKHOF te Leiden heeft contracten voorgesteld om binnen twee jaar uit te geven een handboek voor den timmerman. Reeds is hij in overleg getreden met schrijvers; een gedeelte is reeds bewerkt en weldra zal er gelegenheid zijn om dit stuk te beoordeelen.

De heer CONRAD behandelt het eerste gedeelte: veredeling van het ambacht. Vroeger reeds werden proeven van bekwaamheid afgelegd door leerlingen en gezellen en werden diploma's uitgereikt. De zaak mag geen plaatselijk karakter meer dragen, maar moet Nederlandsch worden. Men heeft zich daartoe reeds van hulp verzekerd.

Later kan er dan eene commissie benoemd worden, bestaande uit bekwame mannen uit verschillende provinciën. In zekeren zin kan de maatschappij de zaak dan verder loslaten, behoudens een zedelijk verband. In de volgende vergadering zal men de Statuten voor eene nieuwe vereeniging vaststellen.

Haarlem wenscht het contract te bewaren door het orgaan; de Voorzitter zegt dit toe.

Punt 14. Voorstellen.

Ten eerste betreffende samenwerking der Maatschappij met de Kamers van Koophandel en Fabrieken in Nederland. De Secretaris zegt dat dit voorstel van hem afkomstig is en verdedigt dit breedvoerig. Het is zoowel in het belang van de Kamers van Koophandel, als van de Maatschappij. Door gemeenschappelijk werken kan veel nut gesticht worden.

Na discussie zegt de Voorzitter, dat, de adviezen gehoord, directeuren zullen overwegen en in de volgende algemeene vergadering voorstellen zullen doen in verband met die adviezen.

Voorstel 2. Haarlem stelt voor: De Maatschappij wende zich tot de Regeering met het verzoek in te trekken het aanhangige wetsontwerp op het gebruik van namen of firma's en te ontwerpen eene wettelijke regeling tot bescherming van het uitsluitend gebruik van den overeenkomstig daarmede in de wet te stellen gekozen bedrijfsnaam.

Haarlem licht dit voorstel breedvoerig toe. Het Wetboek van Koophandel kent den firmanaam als een onderscheidend kenmerk van vennootschap. Het wetboek is zeer duidelijk. Alleen heeft de wetgever vergeten aan te geven waardoor de bepalingen kunnen gehandhaafd worden. Thans handelen vele personen onder een firmanaam. Spreker wenscht handhaving der bepaling, dat de naam der firmanten in de firma wordt opgenomen. Alleen wanneer een firmant uittreedt, kan de overblijvende den firmanaam blijven voeren.

Met deze bepalingen is gesold. Waarom? Omdat vaak handhaving van den ouden naam voor het welslagen der zaak gewenscht is; doch hierdoor ontstaat onzekerheid voor het handelsverkeer. De naam van het bedrijf van de zaak moet beveiligd worden. Wettelijke regeling kan verkregen worden in gelijken geest als de wet op de handelsmerken.

De heer SASSEN acht de vergadering niet competent om eene meening uit te spreken over dit juridisch onderwerp.

Ook is deze maatschappij niet het ware lichaam om een adres aan de regeering te richten, verzoekende intrekking van het ingediende ontwerp. Spreker ontkent dat onze wet van een juist beginsel uitgaat. Zij beschouwt de firma als collectiviteit. Het Duitsche wetboek, dat ook den handelsnaam van een enkeling der firma noemt, kan tot voorbeeld strekken. Wat de maatschappij doen kan, is aan een commissie opgedragen een onderzoek in te stellen en rapport uit te brengen, dat dan aan de regeering kan worden gezonden.

In dien geest werd besloten.

In afwijking van de volgorde komt nu aan de orde voorstel 5: «Maatregelen tegen brandgevaar door petroleum».

De heer VAN DE POL licht namens het hoofdbestuur het voorstel van directeuren toe, namelijk om zich tot de regeering te wenden met het verzoek eene commissie te benoemen om gegevens te verzamelen ter beslissing van de vraag of invoering van een hooger testpunt dan nu in ons land algemeen gebruikt wordt, kan geschieden zonder den handel, zoo invoer als doorvoer, in het artikel te benadeelen.

De heer V. BEUNINGEN (hoofdbestuur) wil het artikel niet duurder maken en dus den handel niet benadeelen. Delft gaat niet met den heer V. BEUNINGEN mee, wenscht het besluit van het vorig jaar uit te voeren en verzoekt directeuren dit te doen.

De heer VAN BEUNINGEN wenscht dat de petroleum van 21 graden hier net zoo goed gebruikt kan worden als in de overige rijken en wil de zaak laten rusten.

De heer TYDEMAN, lid der Tweede Kamer, acht het een zaak van algemeen belang, dit moet den doorslag geven. In het voorstel van het hoofdbestuur is de vraag niet zuiver gesteld, en het is niet voor aanneming geschikt. De heer PEKELHARING (hoofdbestuur) wijst op de verplichtingen van gemeentebesturen om gevaar te keeren. Bovendien dit gevaar is niet groot; spr. gaat met den heer V. BEUNINGEN mee. De heer HAAKSMAN, 's-Gravenhage, stelt voor een internationale regeling in het leven te doen roepen. Dit voorstel wordt niet ondersteund.

Utrecht wenscht het voorstel zoodanig te wijzigen, dat daartusschen wordt gevoegd, achter het woord «petroleum», in het algemeen belang wenschelijk is en daarbij lettende op het belang van den handel. De

directeuren nemen deze aanvulling over. Aldus gewijzigd wordt het voorstel verworpen en dus is besloten, het voorstel van het vorige jaar te handhaven.

Na de pauze was aan de orde een voordracht van den heer Dinger over ontginning van woeste gronden van wege den staat, en boschcultuur. Hij noemt het een gewichtige beslissing van de regeering om van staatswege bosschen aan te leggen, een groot nationaal belang, waardoor de rijkdom zal vermeerderen, en de werkloosheid zal worden bestreden, de gezondheid bevorderd. Hoe en met welk doel te cultiveeren? Op deze vraag is van invloed de gesteldheid van den grond en veel andere zaken. Spr. behandelt de vraag welke grond geschikt is tot bouwland, welke tot weiland of tot boschcultuur. In den regel moet de gemeente de taak op zich nemen; daartoe moet zij recht tot onteigening hebben, de staat moet het geld voorschieten. Bosschen moeten door den staat aangelegd worden. De rijkdom van den bodem kan immers een groot voordeel geacht worden voor de industrie. Dit blijkt uit Engeland waar door de aanwezigheid van grondstof de nijverheid gemakkelijk gemaakt wordt. Onze zandgronden bevatten geen grondstof, daarop moet nu materieel voor de industrie gebouwd worden, namelijk hout. De hooge gronden zijn voor boschcultuur te gebruiken.

Spr. geeft een schema van uitvoering, gemakkelijk gemaakt door de onteigeningswet. Boschbouwscholen moeten opgericht worden; het onderwijs te Wageningen moet uitgebreid worden, proefvelden moeten worden aangelegd. De boschbeheerder moet kennis hebben van planten en groepeering; en van Staatswege worde gelet op vernietiging van den aanleg.

De vraag: mag de staat de gemeenten tot ontginnen dwingen? wordt door den spreker bevestigend beantwoord. Er moeten gegevens verzameld worden voor ontginning, met medewerking van de Heidemaatschappij.

Spr. stelt voor, voer de getroffen regeling dank te betuigen en in den aangegeven geest voort te gaan en een statistiek op te maken van de bestaande woeste gronden.

Nadat de heer Dinger zijn voordracht over de ontginning van woeste gronden van wege den Staat geëindigd had, wees de heer Tijdeman (Breda) op het succes in dit opzicht van de maatschappij, en releveerde hij dat deze stap der Regeering tot geen verdere bindt. De maatschappij moet vasthouden; er moet nog veel gedaan worden. Hij ried aan, aan te dringen op nader onderzoek van woeste gronden, van nog zes honderd duizend hectaren. Wij weten nog niet genoeg. Ook het boschbeheer moet nog geregeld worden en men moet aandringen op wetgeving. Spreker acht de gemeenten meer geschikt om op te treden dan den Staat. Algemeene en particuliere belangen moeten vereenigd worden.

De heer Tijdeman stelde voor, dat een gemotiveerd adres door het bestuur aan de Regeering zal worden gezonden.

De Voorzitter verklaarde de wenschen van den heer Tijdeman in het adres aan de Regeering te zullen doen opnemen. Hij brengt het voorgestelde in omvraag, dat met algemeene stemmen wordt aangenomen.

(*Wordt vervolgd.*)

BEOORDEELING EN AANKONDIGING VAN TECHNISCHE WERKEN.

C. Grange, *Etude sur l'emploi des pieux métalliques dans les fondations d'ouvrages d'art.* — Paris 1892.

José Eugenio Ribera, *Puentes de hierro económicos, muelles y faros sobre palizadas y pilotes metálicos.* — Madrid 1895.

Betrekkelijk kort na elkander verschenen deze beide werken over de toepassing van schroefpalen. In dat van den ingenieur Grange zijn een 50-tal figuren tusschen de 125 blz. tekst afgedrukt, waardoor het zich zeer prettig laat lezen. Na eenige interessante beschouwingen over fundeeringen in het algemeen, worden de verschillende stelsels van schroefpalen en hunne voornaamste toepassing meer in het bijzonder besproken en worden uitvoeriger mededeelingen gedaan over de schroefpaalfundeering van de steenen brug van Vouneuil-sur-Vienne, die naar het ontwerp van den schrijver werd gebouwd.

Het zeer lezenswaardige boek van den heer Grange is stellig gedurende de vijf jaren van zijn bestaan vrij algemeen bekend geworden, hetgeen waarschijnlijk nog niet het geval is met het werk van den Spaanschen ingenieur Ribera, hetwelk ons dezer dagen in handen kwam.

In dit werk van meer dan 250 blz. wordt het onderwerp schroefpalen op de meest volledige wijze behandeld en in een afzonderlijken atlas van 31 platen worden afbeeldingen gegeven van de voornaamste kunstwerken, als bruggen, aanlegsteigers en vuurtorens, waarbij schroefpalen toepassing hebben gevonden. Deze teekeningen zijn over het geheel voldoende duidelijk, zoodat er reeds veel uit te leeren valt, ook zonder het lezen van den wel wat lang gerekten Spaanschen tekst. Men vindt hierin, uitvoeriger dan in het werk van den heer Grange, duidelijke en gedetailleerde aanwijzingen betreffende de veelal zeer eenvoudige installatie voor het inschroeven der palen en van den kostenden prijs van deze bewerking, welke laatste gegevens, evenals vele andere, ontleend zijn aan het werk van den Italiaanschen ingenieur G. B. Biadego, *Monografie tecniche. Ponti in ferro in arco, ponti in ferro a stillate metalliche, etc.* — Verona 1885.

Verder vindt men eenige vergelijkende tabellen met gegevens omtrent afmetingen en gewicht van uitgevoerde bruggen op ijzeren jukken of pijlers, zoowel voor spoorweg- als gewoon verkeer, alsmede van aanlegsteigers. Hieruit wordt afgeleid dat, voor hoogten van minder dan 20 M. tusschen het rijvlak en den onderkant der palen, de kostende prijs per strekkenden meter van bruggen met rechte liggers, voor normaal spoor 400 tot 600 pesetas, voor smal spoor 200 tot 400 pesetas en voor gewoon verkeer, bij 6 M. brugbreedte, 600 tot 1200 pesetas bedraagt. De prijs van een vierkanten meter aanlegsteiger op ijzeren palen varieert tusschen 150 en 250 pesetas. Deze cijfers zijn gebaseerd op de vrij algemeen in Spanje geldende eenheidsprijzen van respectievelijk 500, 320 en 800 pesetas voor smeedijzer, gietijzer en staal.

De beste vorm voor de ijzeren brugpijlers zijn volgens den schrijver pyramiden van getrokken ijzer, geplaatst op holle gietijzeren schroefpalen, zooals zij zijn toegepast bij de brug van Rivadesella in Spanje, een brug met zes openingen van 19.20 M. en twaalf openingen van 15.75 M. (doorgaande liggers over twee kleine en een groote opening), door hem ontworpen en uitgevoerd.

IJzeren brugpijlers, mits van een goed overdachten vorm, doen in duurzaamheid en weerstandsvermogen niet onder bij brugliggers, die toch ook van hetzelfde materiaal worden vervaardigd. Uit een aesthetisch oogpunt kan men ze evenmin iets ten laste leggen. Verder leenen zich bijna alle bouwterreinen, die in de practijk voorkomen, voor het fundeeren op schroefpalen, waarvan men den vorm naar de geaardheid van het terrein kan bepalen, en de heer Rivera meent dan ook — ons inziens zeer terecht — dat al hebben ijzeren palen bij den bouw van bruggen, aanlegsteigers en vuurtorens reeds in de meeste landen ruime toepassing gevonden, deze toch nog niet zoo veelvuldig is als de zeer groote economische voordeelen van het stelsel zouden doen verwachten.

Talcahuano, 6 Juni 1897. J. Kraus.

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«ENGINEERING», Juni 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. Loenen Martinet.)

Petroleum als brandstof voor locomotieven.

Dat het gebruik van petroleum voor locomotieven toeneemt, blijkt uit een opgaaf in het nummer van 4 Juni: In Engeland zijn bij den Great Eastern Railway 37 locomotieven, 13 vaste stoomketels en 4 ovens voor het stoken met petroleum volgens het systeem Holden ingericht; 16 hiervan zijn sneltreinmachines en 16 tenderlocomotieven. In de zitting van het «Institution of Civil Engineers", waaruit wij reeds boven iets mededeelden, werd ook over dit onderwerp van gedachten gewisseld. De heer Wolden bestreed de meening als zou het gebruik van petroleum gevaar voor ontploffingen in de vuurkist met zich brengen; in de 7 jaren sinds het stelsel wordt toegepast, deed zich geen enkel geval van dien aard voor. Als voordeelen van het systeem werden o. a. genoemd de langere duur der koperen vuurkisten en de gemakkelijkheid de locomotief van brandstof te voorzien, wat in 2 of 3 minuten kon geschieden. Of petroleum goedkooper in het gebruik is dan kolen hangt natuurlijk geheel van locale omstandigheden af. De heer Aspinall neemt aan dat bij een kolenprijs van f 5.40 per ton (Lancashire) de petroleum — om even goedkoop te zijn in het gebruik — niet meer mag kosten dan $1^1/_{10}$ cent per Liter.

Motorrijtuigen.

Het is bekend dat in November 1896 de beroemde wedstrijd van motorrijtuigen tusschen Londen en Brighton plaats had; dat daarop door het tijdschrift «The Engineer» een nieuwe wedstrijd georganiseerd was, waarbij een bedrag van 12000 gulden aan prijzen was uitgeloofd, de beoordeeling zou plaats hebben door zeer bekwame personen, — door iedereen als autoriteiten erkend — en waarbij de rijtuigen moesten voldoen aan voorwaarden die een rationeel verband hielden met de eischen die aan een werkelijk bruikbaar motorrijtuig gesteld mogen en moeten worden.

Aan de oprichting van maatschappijen tot vervaardiging van allerlei motorrijtuigen heeft het daarop niet ontbroken; alle «promotors» dezer maatschappijen beweerden in het bezit te zijn van belangrijke patenten.

Engineering heeft tegenover deze beweging steeds een vrij gereserveerde houding aangenomen, en de gebeurtenissen schijnen het blad in het gelijk gesteld te hebben, want terwijl voor den uitstekend georganiseerden wedstrijd van «The Engineer» oorspronkelijk 72 motorrijtuigen waren ingeschreven, hebben slechts 5 van deze zich aan de beoordeeling van de jury onderworpen. «The Engineer» zegt nu zelf van dit resultaat het volgende:

«Onze wedstrijd . . . . heeft aan de wereld den werkelijken toestand «blootgelegd, waarin de industrie der motorrijtuigen op het oogenblik «verkeert. Zulk een industrie bestaat op het oogenblik niet. Er bestaat «geen in alle opzichten voldoend automotorrijtuig . . . . Volgens de «meening van drie der meest competente ingenieurs waren de «ingeschreven rijtuigen zoo onvolmaakt, zoo ongeschikt voor wat van «een motorrijtuig verlangd wordt, dat zij het niet de moeite waard «oordeelde die rijtuigen aan een verder onderzoek te onderwerpen.»

En Engineering van 11 Juni voegt hieraan toe:

«Het motorrijtuig der toekomst moet in staat zijn met het paard «te wedijveren, niet alleen in snelheid maar ook in gemakkelijke bedie- «ning en onderhoud. Sinds jaren wordt het vraagstuk op het gebied «van tramwegen bestudeerd en — algemeen gesproken — is deze studie op «eene mislukking uitgeloopen. Een tramwagen die zijn beweegkracht «zelf voortbrengt, zonder overlast voor de reizigers, en die goedkooper «in exploitatie is dan een paardentram, moet nog geproduceerd «worden.

«En toch is de motortram een eenvoudig vraagstuk vergeleken bij «het motorrijtuig of den motoromnibus en zal het nog lang duren «tot men op dit gebied van een «industrie» kan spreken.»

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
9 Juli	762.2	Stil.	—	14.1	—
10 »	765.8	Stil.	—	16.7	1
11 »	771.4	O.N.O.	3	16.2	—
12 »	770.3	O.	3	14.7	—
13 »	767.1	O.	3	19.5	—
14 »	762.9	Z.O.	4	21.7	—
15 »	759.5	N.	2	21.3	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
10 Juli	38.91	11.34	9.08	9.23	9.81	41.67	9.31	5.51
11 »	38.84	11.27	9.02	9.17	9.75	41.71	9.30	5.46
12 »	38.80	11.20	8.96	9.11	9.70	41.61	9.31	5.42
13 »	38.78	11.14	8.89	9.06	9.65	41.63	9.27	5.40
14 »	38.74	11.10	8.83	9.02	9.61	41.50	9.26	5.36
15 »	38.69	11.05	8.79	8.99	9.58	41.52	9.07	5.31
16 »	38.63	11.01	8.77	8.96	9.54	41 52	9.04	5.20

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Adspirant-Ingenieurs der Marine.

De Minister van Marine brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met 1 September 1897 twee plaatsen als adspirant-ingenieur der Marine op eene jaarwedde van f 1200 worden opengesteld.

Candidaten die op 1 September a.s. hun 27ste jaar nog niet zijn ingetreden en in het bezit zijn van de diploma's van scheepsbouwkundig en van werktuigkundig ingenieur ingevolge de wet van 2 Mei 1863 (*Stbl.* n°. 50), worden opgeroepen om vóór of op 1 Augustus a.s. een verzoekschrift op gezegeld papier aan hem Minister in te dienen, om zoo noodig tot het aan zijn Departement te houden vergelijkend examen te worden toegelaten, welk examen omvat:

1°. de mechanica;

2°. de scheepsbouwkunde inzonderheid met betrekking tot het oorlogsschip;

3°. de kennis van het scheepsstoomwerktuig, onder de meest voorkomende vormen;

4°. het scheeps- en werktuigkundig teekenen, blijkbaar uit overgelegde gewaarmerkte teekeningen;

5°. vaardigheid in het uit de hand schetsen van werktuigen;

6°. het vlug cijferen en vaardig toepassen van formules op voorbeelden en getallen, en

7°. de beginselen van de burgerlijke en waterbouwkunde.

Bij het verzoekschrift moeten worden overgelegd:

a. een uitreksel uit het geboorteregister;

b. de gevorderde diploma's;

c. een op gezegeld papier geschreven en na de dagteekening dezer oproeping door een bevoegd geneesheer afgegeven certificaat, waaruit blijkt dat de candidaat een gezond gestel heeft;

d. een bewijs, dat is voldaan aan de wet op de nationale militie;

e. eene verklaring, af te geven door het gemeentebestuur, waaruit blijkt dat de candidaat Nederlander is.

Inspecteur van het ijkwezen in Ned.-Indië.

In Nederlandsch-Indië is te vervullen de betrekking van inspecteur van het ijkwezen, waaraan is verbonden eene bezoldiging van f 400 's maands, met vier driejaarlijksche verhoogingen elk van f 75 's maands, benevens eene indemniteit voor huishuur van f 100 's maands.

Zij, die voor die betrekking in aanmerking wenschen te komen, behooren zich vóór 1 Augustus, bij gezegeld adres, te wenden tot het Departement van Koloniën. Zie verder *Stct.* n°. 164.

Leeraar in de Wiskunde.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met 1 September a.s. te vervullen is de betrekking van leeraar in de wiskunde aan de Rijks Hoogere Burgerschool met 5-jarigen cursus te Leeuwarden. Jaarwedde f 2000.

Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 26 Juli e.k. aan te melden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs Dr. A. T. VAN AKEN, te 's-Gravenhage.

Door den dijkstoel van de Tielerwaard is aan de ingenieurs BEVERSEN en VAN HEURN opgedragen het maken der plannen voor **verhooging en verzwaring van den Waaldijk,** in verband met de sluiting der Heerewaardensche overlaten.

De raad der gemeente Wonseradeel heeft aan den heer HAMELINK concessie verleend tot het aanleggen van een **paardentram tusschen Makkum en Witmarsum.**

Tentoonstelling van Noordbrabantsche Nijverheid.

Heden wordt de tentoonstelling van Noordbrabantsche Nijverheid door haar eere-voorzitter, den Commissaris der Koningin in Noordbrabant, Mr. A. E. J. Baron VAN VOORST TOT VOORST, geopend.

Het programma van den plechtigen openingsdag begint met de ontvangst van genoodigden door het Uitvoerend Comité te 2 uur. Onmiddellijk daarna: Openingsrede door den algemeenen voorzitter, den heer Jhr. P. J. J. S. M. VAN DER DOES DE WILLEBOIS, burgemeester van 's-Hertogenbosch, na welke rede door den Commissaris der Koningin de tentoonstelling zal worden geopend, waarna door alle genoodigden de verschillende gebouwen en lokalen zullen worden bezocht. Te drie uur is er een matinée in den sierlijken kiosk, en te half zes een feestmaaltijd in het middengebouw.

De dag zal besloten worden met een groot concert, dat te acht uur zal aanvangen.

Op Dinsdag den 20sten zal op de terreinen de plechtige ontvangst der leden van de Provinciale Staten van Noordbrabant geschieden en aan dezen te vier uur op dien dag een matinée worden aangeboden en 's avonds eveneens een groot concert.

The Ozone and Electrical Supply Company Limited te Amsterdam heeft de concessie voor de **electrische verlichting der gemeenten Naaldwijk, Monster en 's-Gravezande** aanvaard en de verplichte waarborgsom in handen van de besturen der genoemde gemeenten gestort.

Het hoofdstation zal gevestigd worden in de gemeente Monster.

Stoomtramweg-Maatschappij „West-Friesland”.

De sedert 1895 te Hoorn gevestigde Stoomtramweg-Maatschappij «West-Friesland» stelt de inschrijving open op eene 4½ pCts. leening van f 250,000, in obligatiën van f 1000, aflosbaar à pari in 50 jaren, tot welker uitgifte wordt overgegaan krachtens het door de algemeene vergadering van aandeelhouders dd. 23 April jl. genomen besluit.

In het prospectus wordt tot toelichting o. a. het volgende aangevoerd. De Maatschappij heeft ten doel den aanleg van locaalspoorwegen of stoomtramwegen op eigen baan in West-Friesland. Voorloopig zal alléén de lijn Schagen—Wognum, lang 22³/₁₀ K.M., worden aangelegd. Zij is geheel op vrije baan ontworpen en zal worden gebouwd door den ingenieur J. SCHOTEL, te Rotterdam. Het algemeen nut der onteigening is bij de wet erkend. Op enkele na zijn al de ter onteigening

aangewezen perceelen bij minnelijke schikking overgenomen, terwijl voor de nog niet onteigende gronden in de begrooting een bedrag is uitgetrokken, dat zeer stellig tot geene teleurstelling aanleiding zal geven. Met den bouw der kunstwerken is reeds een aanvang gemaakt; ook met den aanleg der aarden baan zal eerstdaags worden begonnen. Het geheele werk zal ter opening voor het publiek verkeer op 1 Augustus 1898 gereed zijn. De exploitatie der lijn is opgedragen aan de Maatschappij tot Exploitatie van Tramwegen te Voorburg, die de stoomtramlijnen 's-Gravenhage—Leiden en Gouda—Oudewater exploiteert en het beheer voert over de exploitatie van de paardentram Gouda—Bodegraven. De kosten van aanleg en uitrusting zijn geraamd op rond f 740,000. Het aandeelenkapitaal, dat geheel door de betrokken gemeenten en waterschappen is genomen, bedraagt f 123,000. Door het Rijk is een renteloos voorschot toegezegd van f 216,667 en door de provincie een van f 150,000; totaal f 489,667, zoodat alsnog ontbreekt rond f 250,000. De voorschotten zijn voor onbepaalden tijd verleend. Restitutie behoeft alléén te worden gegeven, zoodra in eenig jaar de ontvangsten meer zullen hebben bedragen dan $33^{28}/_{100}$ ct. per trein-kilometer, vermeerderd met de annuïteit der leening ad f 12,650, een bedrag voor het vernieuwingsfonds ad f 4000 en een bedrag voor de aandeelhouders van f 1971.

De Staat heeft te allen tijde het recht, den weg te naasten. De daarvoor gestelde voorwaarden zijn gunstig te noemen. Ten behoeve der obligatiehouders zal eene eerste hypotheek worden gevestigd op alle onroerende bezittingen, behoorende tot de lijn Schagen—Wognum. Deze hypotheek zal worden ingeschreven ten name der Nederlandsche Trust-Maatschappij, te Amsterdam, als gecommitteerde der obligatiehouders.

Volgens overeenkomst met het Rijk moeten dagelijks (behalve Zondags) minstens 4 treinen in beide richtingen loopen. Het minimum aantal af te leggen treinkilometers bedraagt dan 87,000 (met inbegrip van eenige extra-treinen op marktdagen, voor goederen-vervoer enz., gerekend op 9 à 10 per week in beide richtingen). De totale exploitatiekosten daarvoor zijn voorzichtigheidshalve geraamd op het zeer hooge cijfer van f 0.3328 per treinkilometer of f 28,953 per jaar.

«De lijn», zegt het prospectus voorts, «loopt (f. i. b.) door eene zeer welvarende doch geïsoleerde streek, waar dringend behoefte bestaat aan een snel en goedkoop middel van vervoer, waardoor zich dan ook de belangstelling van gemeenten en waterschappen, gebleken bij het plaatsen van het aandeelenkapitaal, laat verklaren. Zij sluit eenerzijds aan op het station Schagen aan de lijn Amsterdam—Den Helder, anderzijds op het station Wognum aan den locaalspoorweg Hoorn—Medemblik. In verband met het aansluiten aan twee spoorwegstations zal de normale spoorwijdte worden gebruikt (1.43½ M.) en zal de lijn bediend worden met zoodanig materieel, dat het vervoeren van spoorwagens mogelijk is. Door de Hollandsche IJzeren Spmij. is vergunning verleend tot het aanleggen en gebruiken van verbindingssporen op de stations Schagen en Wognum. Deze verbinding is van het grootste belang voor het goederenvervoer. De groote onkosten en het tijdverlies, welke steeds met het overladen van goederen gepaard gaan, worden daardoor vermeden. Er kan op een flink personenverkeer en een nog grooter goederenvervoer worden gerekend. Vergelijken wij deze lijn met de ongeveer in dezelfde omstandigheden verkeerende lijn Sauwerd—Roodeschool, dan komen wij tot het volgende resultaat: Sauwerd—Roodeschool: lang 27 KM., aantal treinen per week 70; de lijn loopt door de gemeenten Winsum, Baflo, Warfum, Uithuizen, Uithuizermeden, Usquert, Sauwerd, met ruim 17,000 inwoners; de opbrengst over het jaar 1895 bedroeg f 70,826.90, of per treinkilometer f 0.72. Schagen—Wognum, lang $22^{3}/_{10}$ KM., aantal treinen per week 75; de lijn loopt door de gemeenten Schagen, Barsingerhorn, Lutjewinkel, Winkel, Nieuwe-Niedorp, Aartswoud, Hoogwoud, Opmeer, Spanbroek, Wadway, Sybecarspel, Wognum, met ruim 16,000 inwoners. Nemen wij de opbrengst van Sauwerd—Roodeschool aan als basis voor die van Schagen—Wognum, dan komen wij tot een cijfer van f 62,640 (87,000 treinkilometers à f 0.72.) De exploitatie-kosten voor 87,000 treinkilometers bedragen, met inbegrip der annuïteit en van de afschrijving ± f 45,993, zoodat voor restitutie van renteloze voorschotten en voor dividend overblijft ± f 16,647.»

De amortisatie zal, vervroegde aflossing voorbehouden, plaats vinden volgens een bij het prospectus gegeven plan.

De koers van inschrijving voor de obligatiën is gesteld op 99½ pct. Storting 2 Aug., met rente van 1 Juli af.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Met ingang van 16 Juli a.s. is aan den hoofdingenieur der Marine J. F. van Beek, opgedragen de waarneming der betrekking van lid der commissie tot het examineeren van zeeofficieren en adelborsten.

De gemeenteraad van Leiden heeft aan den ingenieur H. Paul Jz., gemeente-architect aldaar, op zijn verzoek met ingang van 1 November a. s. eervol ontslag verleend.

Tot leeraar in de zeevaartkunde, stoomwerktuigkunde enz., aan de zeevaartschool te Groningen is benoemd de heer J. H. van Hoogstraten, gepensioneerd luitenant ter zee 1e klasse te 's-Gravenhage.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Overgeplaatst: naar de residentie Soerabaya, de architect 2e kl. C. Doesberg; bij de irrigatie-afdeeling Serajoe naar Karanganjer, de opzichter 3e kl. K. F. Tuynman.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg der S.S.:

Belast: met het doen van eene terreinopneming voor den aanleg van een stoomtramweg over het eiland Lombok, de tijdelijk ingenieur 1e kl. J. F. P. Richter.

Toegevoegd: aan den ingenieur J. F. P. Richter voornoemd, de opzichter 1e kl. K. F. S. O. Ott en de tijdelijke opzichter 2e kl. E. R. Sené.

Bij de expl. der Staatsspoorwegen op Java:

Geplaatst: bij de Oosterlijnen, de opzichter 2e kl. A. J. Bourguignon en de opzichter 1e kl. A. G. Behouden, beiden thans bij den aanleg der lijn Probolinggo—Panaroekan gedetacheerd.

OPEN BETREKKINGEN.

Monteur gevraagd om medio Augustus naar Java te vertrekken. (Zie *Adv.*)

Adspirant-Ingenieurs bij de Marine. (Zie *B. en B. B.*)

Leeraar in de wiskunde. (Zie *B. en B. B.*)

Inspecteur van het ijkwezen in Ned.-Indië. (Zie *B. en B. B.*)

Opzichter-Waterleiding bekend met het leggen van Waterleidingbuizen. Brieven onder lett. O. W. aan Boekh. voorh. Höveker & Wormser, Kalverstraat 154, Amsterdam.

Opzichter-Teekenaar, om met 1 Augustus in dienst te treden. Brieven in te zenden onder lett. W. aan Boekh. voorheen Höveker & Wormser, Kalverstraat 154, Amsterdam.

Bouwkundig Uitvoerder, om een werk uit te voeren in Winschoten. Zich aan te melden bij C. Roelfs, aannemer te Leiden.

Chef-Machinist aan een groote fabriek, bekend met bank- en draaiwerk. Aanbiedingen met opgave van referenties franco onder n°. 99063 aan het Bureau van het «Alg. Ned. Adv.blad» te 's-Gravenhage.

Machinist aan het stoomgemaal te Steenenhoek, gem. Hardinxveld, hon. f 1000 en vrije woning. Br. vóór 1 Aug. aan den Dijkgraaf van het Waterschap de Linge-Uitwatering te Culemborg.

Mécanicien aan eene suikerfabriek in Noordbrabant. Br. onder n°. 7058, «N. Bredasche Crt.».

Machinist tegen 1 October voor de waterleiding te Maastricht. Aanmelding, referentiën en opgave van tegenwoordig loon bij den ingenieur J. de Koning te Nijmegen.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Haarlem, 8 Juli. Leveren van materialen ter verbetering van den kop van hoofd I voor de Pettemer zeewering. L. A. Spierings te Boxtel, f **2780.**

Utrecht, 9 Juli. Baggerwerk in het gekanaliseerde gedeelte van den Holl. IJssel in de prov. Utrecht. D. K. Bons te Sliedrecht, f **3300.**

's-Hertogenbosch, 9 Juli. Verbeteringen aan den Rijksweg van Best over Eindhoven naar de Belg. grens. L. v. Drunen te Hintham, f **8766.**

Middelburg, 9 Juli. Voorziening der boorden van het kanaal van Terneuzen tot een bedrag van f 22,000. J. Jansen te Neuzen, **480 M.**

Leeuwarden, 9 Juli. Voorzien tegen grondverlies en herstellen van beschoeiing langs de Noordzijde van de oude haven te Stavoren. G. Hellendoorn te Lemmer, f **2273.**

Provinciale werken. Assen, 7 Juli. Bouwen van een ijzeren brug met steenen landhoofden over de Kolderveensche Westergrift in den kunstweg Meppel—Zwartsluis. R. Otten te Meppel, f **3064.**

Gemeentewerken. Weidum, 3 Juli. Verbouwen van scholen. 1°. Te Baard. J. v. d. Heide te Baard, f **1237**; 2°. Te Bozum. W. Fonk te Huizum, f **580**; 3°. Te Huins. S. Gaasterland te Oosterlittens, f **438.90**; 4°. Te Wiewerd. S. Gaasterland, f **719.90**; 5°. Te Winsum. W. Visser te Winsum, f **1378.** Massa. W. Fonk, f **4942.**

Dordrecht, 5 Juli. Uittrekken van oude en leveren en inheien van nieuwe palen en herstellingen aan aanlegplaatsen, walbeschoeiingen enz. Gegund aan P. v. Wijngaarden te Papendrecht, f **3788.**

Amsterdam, 5 Juli. Bijbouwen van een speelvertrek achter de openb. school in de Jacob v. Lennepstraat. W. Greve ald., f **3300.**

Rotterdam, 6 Juli. Baggerwerk in de Maas langs de Ruige Plaat. A. Volker Lz. te Sliedrecht, f **170,000.**

Gouda, 6 Juli. 1°. Onderhouden der kaaimuren ged. 1897. Gegund aan J. H. de Wilde ald., f **2230**; 2°. Verfwerk aan gemeentegebouwen.

Perc. 1. Niet gegund; perc. 2. Gegund aan B. Brouwer ald., f **149**; perc. 3. Gegund aan M. Binnendijk ald.. f 88.

Middelburg, 6 Juli. *a.* Bouwen van een gemetselde beschoeiing op paalfundeering, ter vervanging van de houten beschoeiing aan den Korendijk. W. van Uije en Zonen ald., f **6695**; *b.* Herstellen van de steenbezetting en aanbrengen van perkoenpalen langs de kanaalboorden aan den Blauwendijk en bij de monding van de haven aan de mestvaalt. J. v. d. Hoek ald., f **1360**; *c.* Herstellen van kaaimuren, uittrekken van oude, leveren en inheien van enkele nieuwe schermpalen langs de kaden, verrichten van verfwerk aan schoolgebouwen, ijkkantoor en aan bruggen en teren van hout- en ijzerwerken aan bruggen en remmingwerken, in 3 perc. Perc. 1. Firma W. van Uije en Zn. ald., voor metselwerk f **17.20** per M³.; voor voegwerk f **0.58** per M²; inheien van palen. P. J. Fiegen, f **96.86**; perc. 2 (schilderwerk). H. Pieterse, f **387**; perc. 3 (teerwerk). P. J. Fiegen, f **174.25**.

Amsterdam, 12 Juli. *a.* Bouwen van een ziekenhuis en een zusterhuis op het terrein van het Binnen-Gasthuis. H. R. Hendriks ald., f **247,500**; *b.* Verbouwen van de o. l. school aan de De Wittenstraat. H. J. van Brussel en D. W. Beylouse, f **17,800**; *c.* Bouwen van een o. l. school voor 600 kinderen op een terrein tusschen Sparren- en Beukenweg. E. H. Helle, f **49,348**.

Lisse, 9 Juli. Vergrooten der gemeenteschool. J. F. Duin te Haarlem, f **9800**.

Polderwerken. Wissenkerke, 3 Juli. *Best. der wat. v. d. cal. polder Anna Friso.* Onderhouden enz. der waterkeerende werken. C. de Wilde te Kattendijke, f **2510**.

Kapelle, 9 Juli. *Best. der wat. v. d. cal. Willem-Annapolder.* Onderhouden enz. van de waterkeerende werken tot 30 April 1898. Gegund aan B. den Exter van den Brink te Krabbendijke, f **14,347**.

Cats, 9 Juli. *Best. der wat. v. d. cal. Leendert Abrahampolder.* Onderhouden enz. van de waterkeerende werken tot 30 April 1898. J. de Bree Fz., f **2054**.

Spoorwegen. Amsterdam, 5 Juli. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Leggen van sporen en wissels, bouwen van een goederenloods op het terrein van de visschershaven te IJmuiden. G. H. Philips te IJmuiden, f **17,500**.

Id., Id., 12 Juli. Maken van een stalgebouw met woning en 12 beambten-woningen op een terrein aan den Hoek van Holland. A. P. K. Hardeman te 's-Gravenhage, f **58,650**.

Utrecht, 6 Juli. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Afbreken van de rijtuigloods op station Middelburg, vervoeren, opstellen en inrichten dier loods tot locomotievenloods op station Vlissingen en maken van een gebouwtje voor verblijf van machinisten, maken van een takkebossenbergplaats enz. H. Wienhoven te Schiedam, f **63,880**.

Particuliere werken. Rotterdam, 7 Juli. *S. v. Daelen.* Bouwen van een pettenfabriek met kantoor en woonhuis aan den Provenierssingel. H. v. d. Sluijs en W. Boekestein ald., f **23,995**.

Neuzen, 7 Juli. *Best. der Ver. voor Christel. Onderwijs.* Bouwen van een schoolgebouw met onderwijzerswoning. H. J. Ganderheijden te Vlissingen, f **9600**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 19 Juli.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van eene **houten hulpschool** voor 12 klassen, op een terrein aan de Frederik Hendrikstraat. (Zie Adv. in n°. 28.)

Id. Id. **Verbouwen** van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 93 in Saxenburgerdwarsstraat. (Zie Adv. in n°. 28.)

Gorinchem. *Voorzitter en Heemraden v. h. watersch. De Overwaard*, te 11 ure: 1°. Verrichten van **basaltglooiing en aardewerk** aan de Hooge Boezemkade van het waterschap aan het Elshout; 2°. Ophoogen en met basaltglooiing voorzien van de buitendijksche los- en laadplaats bij de voormalige Ammersche sluis onder Streefkerk. Bestekken verkrijgbaar bij den secret.-penningm. te Sliedrecht en bij de fabriek aan het Elshout, welke laatste inl. verstrekt.

Roermond. *Best. der vereen. tot instandhouding der school voor gewoon en meer uitgebr. lag. onderwijs*, te 4 ure: Bouwen eener nieuwe **school** met aanhoorigheden, op een terrein gelegen aan de Neerstraat. Inl. bij den archit. Jean Speetjens te Roermond. Aanw. 19 Juli te 10 ure.

Dinsdag 20 Juli.

Zwijndrecht. *Maatsch. Intern. Guano- en Superphosphaatwerken*, te 1 ure: Bouwen van eene **zwavelzuurfabriek** met ovenhuis op haar terrein te Zwijndrecht. Inl. bij den architect P. A. Weeldenburg voorm. vóór 10 ure, op Maandag aan zijn bureau te Rotterdam.

Doesburg. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: **Herstellen** van den linker vleugel der **schipbrug** en leveren van een Am. grenen hoofdbalk met 10 M². beschoeiing enz., benevens maken van een afvloeigoot langs de huizen aan de kleine Wal, met twee vergaarkolken en 45 M. rioolbuis enz.

Brielle. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: **Verbeteren** der **boorden** langs de buitenhaven en uitdiepen dier haven. Inl. ter secretarie. Begr. f 18,000.

St. Anna-Parochie. *Dijksbest. v. h wat. het Oud Bildt:* Opruimen van de bestaande en bouwen van een nieuwe vaste **brug** in den Zuidhoekstermiddelweg onder Vrouwenparochie bij het erf van J. Bouma.

Woensdag 21 Juli.

Zwolle. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken en leveren van een **stalen pont** voor het Katerveer. Inl. bij den gem.-archt. J. L. van Essen.

Drachten. *Burg. en Weths. v. Smallingerland*, te 11 ure: Leggen van nieuwe **bestratingen** ald. Aanw. 19 Juli te 11 ure.

Gramsbergen. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van eene **onderwijzerswoning** in de buurtschap de Krim.

Rotterdam. *Dijkgr. en Heemr. v. d. polder Prins Alexander*, te 12 ure: *a.* **Onderhoud** vanaf den dag der gunning tot den 15 Juli 1898 der **kunstwerken** behoorende aan den polder; *b.* Onderhoud over hetzelfde tijdvak van gedeelten straat- en grindweg, dijken en de Rottekade van den polder, waarbij het verhoogen van 2 gedeelten Ringdijk. Inl. bij den hoofdopz. van den polder W. Brandsma Jhzn, Avenue Concordia 1 ald.

Donderdag 22 Juli.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van **remstoelen en meerpalen** in en langs het buitentoeleidingskanaal tot de nieuwe schutsluis te IJmuiden en van voetbruggen tot verbinding van de bij de invaarten dier sluis aanwezige remstoelen met de sluisfronten en van eene vergrooting der dekken op laatstgenoemde remstoelen, een en ander deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 53,000. (Zie Adv. in n°. 26.)

Id. Id. **Herstellen** van eenige gedeelten van de **dijken** van het Merwedekanaal in de prov. Noordholland. Raming f 5950. (Zie Adv. in n°. 27.)

's-Gravenhage. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Verrichten van **verbouwingen** aan- en bouwen van 2 leerlokalen en 1 gang bij de school aan de Neptunusstraat. Aanw. in loco 19 Juli te 2½ ure.

Schiedam. *Burg. en Weths.:* Leggen van een **riool** van cementbeton in de Dwarsstraat te Schiedam. Aanw. 20 Juli te 10 ure.

Vrijdag 23 Juli.

Middelburg. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Verrichten van **baggerwerk** op het Nederlandsch gedeelte van het kanaal van Ter Neuzen en in de buitenhaven te Ter Neuzen. Raming f 8000. (Zie Adv. in n°. 27.)

Id. Id. Maken van twee **ducdalven** en een landhoofd ten behoeve van de drijvende aanlegplaats met toeleidende brug voor de buitenhaven te Ter Neuzen en verrichten van bijbeh. werkzaamheden. Raming f 7150. (Zie Adv. in n°. 27.)

Rotterdam. Vanwege het *Min. v. Financiën*, te 11 ure: **Onderhouden** enz. van het gebouw der Rijksbelastingen te Hellevoetsluis tot 31 Maart 1900. Begr. f 1355. Inl. bij den Rijksbouwm. in het 2e district te 's-Gravenhage en den opz. der landsgebouwen J. Bartels ald.

Zaterdag 24 Juli.

Nijmegen. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek G) **Vernieuwen** van een gedeelte der **afdekking** van de overkapping op het station Arnhem. Begr. f 15,400. (Zie Adv. in n°. 28.)

Vlaardingen. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken en stellen van den **ijzeren bovenbouw** voor een ongelijkarmige draaibrug over den nieuwen verbindingsweg te water tusschen de Oude en Nieuwe Haven te Vlaardingen. (Zie Adv. in n°. 28.)

Zaandam. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. Bouwen van eene **openb. lag. school** met veertien lokalen, met daarmede in verband staande werken, aan het Kattegat bij den Zuiddijk ald.; 2°. Aanleggen van eene **straat** in het verlengde der Langestraat in de Westzijde ald. Inl. bij den gem.-archt.

Gramsbergen. *Comm. van beheer over den kunstweg van het Jachthuis naar Coevorden*, te 12 ure: Leveren van 40,000 **straatklinkers**, te lossen langs den weg van Ane tot Gramsbergen en vanaf Gramsbergen tot Coevorden op aantewijzen plaatsen.

Maandag 26 Juli.

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 701) Maken van eene **spooruitbreiding** en vergrooten van de spoorweghaven aan de westzijde, op de halte Loosduinscheweg van den stoomtramweg Den Haag—Scheveningen. Begr. f 7300. (Zie *Adv.*)

Idem. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Inrichten** van de school aan de Roelof Hartstraat tot eene **hoogere burgerschool** met 5-j. cursus. (Zie *Adv.*)

Id. Id. *a.* Bouwen van een **houten hulpschool** met acht klasselokalen op een terrein aan de Ruysdaelkade en *b.* **Vergrooten** van de **Jan van der Heydenschool** tot een school voor 430 kinderen. (Zie *Adv.*)

Id. Id. Leveren van **straatklinkers** geschikt voor voetwegen. (Zie *Adv.*)

Id. Id. Leveren van **straatklinkers** geschikt voor rijwegen. (Zie *Adv.*)

Id. Id. Levering van **brandstoffen** voor verwarming van diverse gemeentegebouwen, voor brandweer en politie en de levering van machinekolen en cokes voor het drijven van de stoomwerktuigen der verschillende gemeentelijke stoomponten. (Zie *Adv.*)

Leiden. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Bouwen van eene **school** der 3de kl. n°. 5 aan den Maresingel met leveren en plaatsen der **schoolmeubelen** en leermiddelen, in 3 perc. (Zie *Adv.*)

Delft. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van het **bureau van politie** op de Markt. (Zie *Adv.*)

Tilburg. Bouwen van eene **R. K. Kerk** met gebouw voor sacristy en cathechismuskamer, enz. voor de nieuwe parochie van O. L. V. van den H. Rozenkrans aan de Hasselt te Tilburg met alle leverantiën, enz. Bestek en teekeningen te bekomen bij A. G. de Beer, archt. te Tilburg, die tevens de noodige inl. geeft.

ROSENDAAL (Geld.). *Archt. W. Honig te Velp*, te 7 ure: Afbreken en weder **opbouwen** van het **hotel** Krayesteijn ald. Aanw. op het terrein tot 26 Juli van 10—4 ure door den opz. G. van Bronkhorst. Inl. te bekomen ten kantore van den archit. voorn., alwaar biljetten moeten worden ingezonden op 26 Juli vóór 12 ure.

ARNHEM. *Best. v. h. St. Elisabeths Gasthuis*, te 11 ure: Maken van den 2[en] westelijken **vleugel** van gen. gasthuis. Inl. bij den archt. J. W. Boerbooms.

Woensdag 28 Juli.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: Leveren van: (Bestek n°. 203) **Onderstellen** met verder benoodigd ijzerwerk voor gesloten goederenwagens en open goederenwagens met losse stijlen, gedeeltelijk zonder- en gedeeltelijk met rem, ten dienste der S.S. op Java; (Bestek La. L2) verzinkt **ijzerdraad** en verzinkt ijzeren dubbel haakvormige isolatordragers, ten dienste van den Gouvernements Post- en Telegraafdienst in Ned.-Indië; (Bestek La. M2) **mijnwagens** met toebehooren, benevens rompplaten en moerbouten als reserve, ten dienste der exploitatie van het Ombilien-kolenveld; (Bestek La. N2) gegalvaniseerd **vloeiijzer**; (Bestek La. O2) vloeiijzer ten dienste van het Dep. van Oorlog in Ned.-Indië; (Bestek La. P2) vloeiijzer; (Bestek La. Q2) **schroefpalen** en schroefbladen, met toebehooren, ten dienste van het Dep. van B. O. W. in Ned.-Indië. (Zie Adv. in n°. 28.)

IDEM. *Architect H. Wesstra Jr.*, te 8 ure: Afbreken van 4 panden te 's-Gravenhage en dáár ter plaatse maken van een **gebouw** voor de 's-Gravenh. Ambachtsvereeniging. (Zie *Adv.*)

ERMELO. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verbeteren en **verharden** van den **weg** van het station Ermelo-Veldwijk naar den Zuiderzee-oever bij Palmbosch en van een gedeelte van den weg naar 's-Heerenloo. Inl. bij den archt. der gemeente D. Kok Jz. te Harderwijk. Aanw. in loco 21 Juli, uitgaande te 1 uur 's namiddags van het station Ermelo-Veldwijk.

Donderdag 29 Juli.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en verwerken van **puin** tot versterking der boorden van het Merwedekanaal in de prov. Noord-Holland. Raming f 3,500. (Zie Adv. in n°. 27.)

Vrijdag 30 Juli.

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Uitdiepen** der nieuwe **haven** ald. Inl. bij den gem.-archt.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

359

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 30.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 24 Juli.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het wetsontwerp der ongevallen-verzekering

DOOR

R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS.

(Vervolg van blz. 351.)

VI.

Dekking der uitgaven.

Nederland. 1. De werkgevers betalen alles. 2. De bijdragen worden berekend volgens het kapitaalstelsel. (Kapitaldeckungsverfahren.)

Duitschland. 1. De werkgevers betalen alles. 2. De bijdragen worden berekend volgens het rentestelsel. (Umlageverfahren.)

Oostenrijk. 1. De werkgevers betalen 90 pCt.; de arbeiders 10 pCt. De werkgever houdt zulks van het weekloon in. 2. De bijdragen worden berekend volgens het kapitaalstelsel.

In twee opzichten heeft de Nederlandsche werkgever belang bij eene juiste schatting: 1°. omdat hij *alles* betaalt; 2°. omdat van hem niet enkel geëischt zal worden wat jaarlijks noodig is, — maar aangezien de wetsontwerper het kapitaalstelsel wil toepassen, — aanmerkelijk *meer*; althans in de eerste jaren.

Waarom de ondernemer alles, de werkman niets betaalt, wordt door de Memorie van Toelichting (bl. 17) met een enkel woord uiteengezet. Aldaar leest men: «Waar de verzekering «uitgaat van het beginsel, dat het bedrijf de geldelijke gevolgen «van de daarin voorkomende ongevallen heeft te dragen, spreekt «het van zelf dat de onkosten der verzekering niet door werk«gevers en werklieden te zamen behooren te worden gedragen».

Er zijn sommige uitdrukkingen, welke van verdacht allooi zijn. Zoo de uitdrukking: «het spreekt van zelf». Het wordt zoo gaarne gebezigd, waar men hoopt zonder bewijsvoering indruk te kunnen maken! Immers wie iets niet begrijpt, dat «van zelf spreekt», geeft zich zelf een getuigschrift van aartsdomheid; en wie heeft zoo weinig eigenliefde, dat hij zijne eigen minderheid zóó openlijk zoude willen erkennen? Die uitdrukking werkt dus als eene auto-suggestie; hij, wien deze wordt toegevoegd, meent inderdaad een argument te hebben gehoord en te hebben begrepen.

Neem er slechts de proef van, M. H., verkondig eene stelling, waarvan gij zelve niets begrijpt, om de eenvoudige reden dat zij geen begrip bevat; breng de toehoorders in den waan, dat «het van zelf spreekt», en zie dan die overtuigde gezichten aan, waarover een waas van zelfvoldoening wegens hun eigen bevattelijk begripsvermogen ligt gespreid; gij zult dan de juistheid gevoelen van het gevleugeld woord van GOETHE:

Denn eben wo Begriffe fehlen
Da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein!

Eilieve, waarom verklaart de samensteller van het wetsontwerp: dat het van zelf spreekt, dat de arbeider niet behoeft bij te dragen? Als dàt van zelf spreekt voor de ongevallen-verzekering, dan spreekt dat ook van zelf bij die voor ziekte, voor invaliditeit en ouderdom, voor weduw- en weezenpensioen, ja voor wat al niet meer. Feitelijk wil het zeggen: «Ik, werkman, «wijd mij aan een bedrijf; dat bedrijf moet nu ook maar geheel «voor mij zorgen». Doch, naar mij voorkomt, moet hierop met beslistheid geantwoord worden: «Neen, wij willen u gaarne «helpen, zooveel als in ons vermogen is, doch dan moet gij èn «wel èn wee met ons deelen; en evenmin als de ondernemer «zekerheid heeft voor *zijn* kapitaal, evenmin hebt gij, werkman, «dit voor het *uwe*».

En terwijl men dan toch, naar ik vermoed, in Nederland den werkman niet vrij zal stellen van bijdragen voor verzekering bij ziekte, bij ouderdom, en bij andere voorzorgsmaatregelen, is er evenmin *theoretisch* reden hem vrij te stellen van het bijdragen voor de ongevallen-verzekering.

En zoo ik ten slotte toch medega met den ontwerper der Wet, is zulks dan ook om eene geheel andere reden, dan die, welke hij aanvoert. Want de bijdrage, welke van de werklieden zoude gevorderd kunnen worden, acht ik te klein, dan dat het praktisch is, die door hen te laten opbrengen. In Oostenrijk, waar de werkmansbijdrage op 10 pCt. van het totaal benoodigde gesteld is, en de werkgever bevoegd is dit bedrag van het loon te korten, wordt, blijkens het medegedeelde ter Conferentie van 1895, in verreweg de meeste gevallen die 10 pCt. *niet* ingehouden, doch draagt de werkgever deze vrijwillig zelf. En inderdaad zoude in de vele bedrijven, waar de totale benoodigde som niet meer dan 1 à $^1/_2$ percent van het jaarloon vertegenwoordigt, de wekelijksche inhouding op het verschuldigde loon meer moeielijkheden van administratieven aard opleveren, dan voordeel voor den werkgever.

Rekent men dat 25 pCt. der ongevallen door schuld van den werkman ontstaan, dan zoude dus hoogstens $^1/_4$ van het totaal benoodigde bedrag door de verzekerden zelf te dragen zijn. Doch feitelijk draagt de werkman reeds wegens het eerst met de 7e week ingaan der rente, een groot deel der geldelijke gevolgen van het ongeluk, in den vorm van loonderving; en het is dan ook om deze reden, doch ook om deze reden alleen, dat mij de in het ontwerp voorgestelde en ook in Duitschland gevolgde regeling juist voorkomt.

Doch wil men den geldelijken last geheel op de schouders van den patroon leggen, dan is er tevens voor te zorgen dat hij niet meer betale dan strikt noodig is.

En dit voert van zelf tot de vraag: volgens welk stelsel zijn de bijdragen te heffen?

Uitvoerig weidt hieromtrent de Memorie van Toelichting uit. Het *Umlageverfahren*, in Duitschland toegepast, wordt in die beschouwingen «de steenperiode der verzekering» genoemd; (bl. 20) de argumenten voor dat stelsel zijn wel «niet onaardig», doch het Oostenrijksche stelsel: het *Kapitaldeckungsverfahren*,

wordt aangeprezen als op den duur het goedkoopste, en het land gelukkig genoemd «dat op dit gebied den eersten stap heeft gezet, zonder fouten te begaan» (bl. 21).

Ik wil trachten kortelijk het onderscheid tusschen beide stelsels duidelijk te maken, doch zal, ten einde de Duitsche taal niet noodeloos in te halen, de beide stelsels naar hunne eigenaardigheden betitelen als: het *rente*stelsel (Umlage), en het *kapitaal*stelsel. (Kapitaldeckung).

Veronderstel dat iemand in zijn 30e jaar ongeschikt tot werken wordt, en dat hem wegens het ongeval, dat hiertoe aanleiding gaf, tot aan zijnen dood (welke in zijn 70e jaar intreedt,) jaarlijks f 100 rente is uit te keeren.

Dit kan op tweeërlei wijze geschieden: nl. door den werkman telken jare f 100 ter hand te stellen, of wel door hem een som in eens te schenken, groot genoeg om terwijl hij het kapitaal opteert, uit kapitaal en rente samen, de f 100 jaarlijks, tot aan zijnen dood te ontleenen.

De hoegrootheid der in eens te schenken som: de afkoopsom der rente, hangt natuurlijk af van den rentevoet. Veronderstelt men dat deze $2^1/_2$ pct. bedraagt, dan zal den getroffene als som in eens: f 2510 ter hand zijn te stellen.

Het eerste jaar brengt hem dit kapitaaltje f 62,75 rente op, dus ongev. f 37 minder dan hij noodig heeft voor zijn jaargeld van f 100; dit ontbrekende moet hij dus van het kapitaal nemen. Zijn kapitaal is dus het volgend jaar f 37 kleineren brengt dientengevolge slechts ongev. f 61 rente op. Alsdan moet dus de werkman zijn kapitaal voor f 39 aanspreken ten einde het volle jaargeld te trekken Zoo slinkt telken jare de rente, en is dus telken jare meer van het kapitaal af te nemen. Na het tiende jaar is het ingeteerd tot op f 2093, na het 20e tot op f 1558, na het 30e op f 875; eindelijk bij den dood van den getroffene, is het geheel opgeteerd.

Noemt men nu het stelsel, volgens hetwelk de werkgever telken jare de verschuldigde rente van f 100 uitbetaalt: het *rente*stelsel, dan kan het stelsel, volgens hetwelk de werkgever zich met een som in eens van de zaak afmaakt, het *kapitaal*-stelsel worden geheeten.

Veronderstellen wij thans dat in zeker vak, telken jare één man ongeschikt tot werken wordt; dat zulks steeds plaats vindt op 30-jarigen leeftijd; en dat de getroffenen steeds 70 jaren oud worden, en f 100 rente 's jaars trekken.

In het jaar waarin dit vak verzekeringsplichtig wordt, zal dus één getroffene rentetrekker worden; het volgend jaar voegt er zich een tweede bij, en elk daaropvolgend jaar wordt dit aantal met één vermeerderd, totdat eindelijk in het 40e jaar — wanneer het getal rentetrekkers dus tot 40 is geklommen — de eerstgetroffene, het 70e levensjaar bereikt hebbende, sterft. Wel neemt dan de reeks in dat jaar door een getroffene weder met één toe, doch het afsterven van den eerstgetroffene is oorzaak dat het getal rentetrekkers niet boven 40 stijgt. En zulks zal ook niet in latere jaren het geval worden, want telken jare komt er één getroffene bij, doch valt er eveneens één af. Van af het 40e jaar is dus de toestand *blijvend* geworden.

Worden nu de jaarrenten opgebracht volgens het *rente*stelsel, dan zal, omdat in het eerste verzekeringsjaar slechts één getroffene voorkomt, in dat eerste jaar slechts f 100 zijn om te slaan over de werkgevers; in het 2e jaar ten behoeve der twee getroffenen f 200; in het 3e jaar f 300, enz., totdat eindelijk in het 40e jaar, aan 40 getroffenen te zamen f 4000 is uit te keeren. En van dit jaar af zal steeds jaarlijks f 4000 over de werkgevers zijn om te slaan, omdat steeds het aantal getroffenen 40 is.

Bij het *kapitaal*stelsel is zulks anders. Zoodra iemand getroffen wordt, dus reeds in het eerste jaar, wordt ten zijnen behoeve f 2510 gestort. In het tweede jaar wordt eveneens f 2510 gestort, ditmaal voor den tweeden getroffene (want met den eerste is geheel afgerekend). En zoodoende is, omdat telken jare als het ware schoon schip wordt gemaakt, telken jare enkel de afkoopsom te storten voor den in dat jaar getroffene.

Elk jaar, ook in het 40e, ook later, ja steeds in den *blijvenden* toestand, wordt f 2510 gestort.

Bij het rentestelsel betaalt men dus in de achtereenvolgende jaren f 100, f 200, f 300, tot f 4000 in het 40e, om vervolgens steeds f 4000 te blijven betalen; bij het kapitaalstelsel wordt elk jaar, zoowel in 't eerste als in 't 40e, of later, steeds f 2510 uitgekeerd.

Bij het rentestelsel betaalt men dus de eerste 25 jaren *minder*, doch vervolgens steeds *meer* dan bij het kapitaalstelsel, en wel van af het 40e jaar, *voortdurend zestig percent meer*.

Het bovenstaande heeft betrekking op een kunstmatig vereenvoudigd geval. De werkelijkheid is natuurlijk geheel anders. Niet ieder wordt op zijn 30e jaar getroffen; niet ieder sterft op zijn 70e jaar; sommigen laten geen betrekkingen na, anderen meer of minder; en het gevolg is dat volgens Duitsche berekeningen, de blijvende toestand in geen geval vóór het 40e, misschien zelfs eerst bij het 75e verzekeringsjaar zal intreden. Wijders wordt in Duitschland aangenomen dat reeds in het 17e jaar, bij toepassing van het rentestelsel, de jaarlijksche bijdrage der werkgevers geklommen zal zijn tot de som, welke volgens het kapitaalstelsel van het eerste jaar af zoude zijn op te brengen.

En na 50 jaren zal, volgens deze berekening, de jaarlijksche last, welke uit het rentestelsel voortvloeit, 75 pct. grooter zijn, dan indien het kapitaalstelsel ware aangenomen. En steeds zal het verschil zóó aanzienlijk blijven.

Tegenover dien grooteren last der *latere* jaren — een last, welke echter om later te vermelden redenen, veel kleinere afmetingen zal aannemen dan vermoed wordt, — staat het onbetwistbaar voordeel, dat bij toepassing van het rentestelsel de werkgevers in *de eerste* jaren aanmerkelijk *minder* zullen betalen. Want in het eerste jaar is, gelijk wij zagen, volgens het rentestelsel slechts f 100 noodig, terwijl het kapitaalstelsel f 2510 eischt.

En, Mijne Heeren, die besparing heeft ver strekkende gevolgen, welke juist door de tegenstanders van het rentestelsel te zeer uit het oog worden verloren.

De industrie — als geheel genomen — maakt *meer* rente van de f 2510—f 100 = f 2410, welke het eerste jaar bespaard worden, dan de verzekeringsbank zoude kunnen doen, aan welke bij aanname van het kapitaalstelsel de f 2510 zijn over te geven, — want deze bank kan niet veel meer dan $2^1/_2$ pCt. rente maken.

Stel nu dat het renteverschil $2^1/_2$ pCt bedraagt, gelijk reeds vroeger werd aangegeven — een niet overdreven aanname — dan zullen dus de f 2410, welke in handen der industrieelen blijven, aan dezen f 125.50 rente afwerpen, derhalve f 62.75 meer dan indien de bank die som hadde belegd. En deze bate van f 62.75, brengt ook het volgend jaar in de industrie meer rente op; en de rente zich steeds bij de rente voegende, en telken jaar nieuwe — zij het ook steeds kleiner wordende kapitalen uit de klauwen van de bank gespaard blijvende, zal na 25 jaren — dus op het tijdstip, waarop bij het rentestelsel de bijdragen hooger worden dan volgens het kapitaalstelsel — de industrie f 82000 rijker zijn, dan anders het geval ware geweest. En uit de rente van dit opgespaarde geld kan niet enkel zonder moeite het steeds grooter wordend verschil tusschen de bijdrage volgens het rentestelsel en die volgens het kapitaalstelsel worden bestreden (dus hetgeen meer dan f 2510 jaarlijks noodig is), doch na het 40ste jaar zal (aangezien van het saldo steeds 5 pCt. rente wordt gekweekt,) het gespaarde kapitaal tot f 148000 zijn aangegroeid!

En niet alleen dat de renten van dit kapitaal alsdan voldoende zijn om daaruit aan alle getroffenen het hun toekomende uit te keeren, doch zelfs kan dan hunne toelage genoegzaam verdubbeld worden, zonder dat hiertoe eenig nieuw offer van de industrie wordt gevergd!

Schijnbaar moge dus volgens het rentestelsel ten slotte *meer* zijn op te brengen, wèl beschouwd is dit stelsel steeds goedkooper.

En nog één hoofdzaak wordt door de tegenstanders van het rentestelsel vergeten. Bij het onderling vergelijken der lasten volgens kapitaal- en rentestelsel, wordt steeds aangenomen dat de «blijvende» toestand een inderdaad blijvend ongunstige toestand zal zijn; dat dus — om weder van ons eenvoudig voorbeeld uit te gaan — na 40 jaren nog steeds telken jare evenveel werklieden getroffen zullen worden als voorheen. —

Doch wij zagen reeds dat 25 pCt. der ongevallen aan roekeloosheid der werklieden, 19 pCt. aan schuld van den patroon, 8 pCt. aan hun beider schuld, 48 pCt. aan eigenlijk gezegde gevolgen van het bedrijf zijn te wijten. Is men dus te optimistisch gezind door aan te nemen, dat wanneer de werkgever geldelijk belang heeft bij het verminderen van het aantal ongelukken, en óók de roekeloosheid van den arbeider door oordeelkundige maatregelen wordt bedwongen, het aantal ongevallen aanmerkelijk zal verminderen?

Reeds wordt in het jongst verschenen verslag der inspecteurs van den arbeid (1895 en 1896) er op gewezen hoe ten gevolge van den invloed der Duitsche ongevallen-wet, de nieuwe uit dat land afkomstige werktuigen van de noodige beveiligingsmiddelen blijken voorzien te zijn (bl. 198, bl. 468), en het kan mijns inziens dan ook geen twijfel lijden of over een 40tal jaren,

zal wel verre van standvastig te zijn, het aantal ongevallen afnemen. En dan vervalt tevens het eenige, en toch slechts — gelijk hierboven werd aangetoond — *schijnbare* voordeel van het kapitaalstelsel; want dan is de last licht te dragen.

Daarenboven is er alle reden om in de eerste jaren geen al te hoog bedrag te heffen; en zoude reeds daarom alleen het rentestelsel in te voeren zijn. De eerste jaren toch zijn als het ware de «vlegel-jaren» der administratie; eerst door schade en schande wordt deze wijs, en dat leeren kost leergeld. Zoo is ook in de eerste jaren veel ten koste te leggen aan het aanbrengen van veiligheidsmiddelen, en óók dit komt latere jaren ten goede. En — wat nog wel het zwaarst weegt, — feitelijk tast men vrijwel in den blinde. In Oostenrijk — zoo zegt de Memorie van Toelichting — heeft men de eerste schreden zonder fouten gedaan! In Oostenrijk, zoo zegt die Memorie elders, heeft de verzekeringswetenschap glansrijk, nota bene zonder gegevens, de moeilijkheden overwonnen! Welnu, Mijne Heeren, ik moet bijna betwijfelen of de ontwerper wel het Verslag over de Oostenrijksche toestanden van 1894, waaruit hij zijne getallen put, ten einde toe heeft gelezen. Want daaruit blijkt dat in 1894, dus slechts 4 jaren na de invoering, reeds het gemiddelde deficit van alle verzekeringskassen 20½ pCt. bedroeg, en bij de voornaamste dat deficit zelfs tot 40 pCt. van het gevorderde kapitaal was gestegen! En steeds groeide het deficit aan! Mij wil het voorkomen dat niet de moeielijkheden *zijn*, maar dat de moeielijkheden *hebben*, — en maar met al te veel glans — overwonnen!

In sommige vakken werd dan ook in Oostenrijk veel te veel, in andere veel te weinig betaald. Door de suikerfabrikanten bijv. werd ruim het dubbele betaald van hetgeen feitelijk noodig was; door de confectiemakers 80 pCt., door de brouwers 20 pCt. Anderen betaalden veel te weinig: de monteurs van ijzerwerken, de timmerlieden en schilders 100 pCt., de dakdekkers 64 pCt., de metselaars 53 pCt.

En dergelijke fouten treffen de industrieelen natuurlijk veel gevoeliger bij toepassing van het kapitaalstelsel dan bij toepassing van het rentestelsel; want in het eerste geval is de jaarlijksche bijdrage aanmerkelijk hooger dan in het laatste geval, ten tijde dat dergelijke vergissingen het meest voorkomen: de vlegel-jaren der administratie.

En deze grove fout in de Oostenrijksche balansen is een der redenen waarom de vergelijking, gegeven op bl. 19 der Memorie van Toelichting, geen waarde heeft; want het moge waar zijn, dat men in Duitschland, waar het rentestelsel is ingevoerd, in 1894 reeds 1.17 pCt. der loonen als bijdrage heft, tegen in Oostenrijk 1.37 pCt. der loonen; het laatste cijfer is stellig 20 pCt. à 40 pCt. en vermoedelijk nog een aanmerkelijk grooter percentage te laag.

Daarentegen zijn — doch dit is iets wat in een andere afdeeling dezer beschouwingen te huis behoort — de Duitsche cijfers te hoog. De vergelijking gaat dus aan beide voeten mank.

En wat niet onopgemerkt mag blijven: in Oostenrijk zelf is de bewondering voor het kapitaalstelsel verre van algemeen. Op de conferentie in 1895 werd de wijze van dekking der uitgaven ter sprake gebracht, en niemand minder dan de vice-voorzitter van den Rijksverzekeringsraad (bl. 36) verklaarde uit naam van de toongevende groote Oostenrijksche corporatiën, dat zij zich met dat kapitaalstelsel in het geheel niet kunnen verzoenen, en dat de ongevallen-verzekering steeds een struikelblok zal blijven, zoolang te dien opzichte geen wijziging wordt ingevoerd. En naar mij voorkomt, wijst hij er te recht op dat evenmin als de Staat als een geheel te gronde gaat, dit evenmin met de industrie het geval kan wezen. Feitelijk geeft haar bestaan een beteren waarborg, dan de papieren kunnen bieden, waarin de kapitalen belegd worden.

Derhalve overwegende:

1°. dat het niet gelukt is voldoend juiste gevaren-tarieven samen te stellen, gelijk de Oostenrijksche ondervinding leert; en dat bij het kapitaalstelsel een fout in het tarief aanzienlijk zwaarder drukt dan bij het rentestelsel;

2°. dat de industrie meer rente kan trekken van het geld, dan de verzekeringsbank, en dus het kapitaalstelsel onnoodig geld steriliseert;

3°. dat de industrie in de eerste jaren vele uitgaven heeft, welke later tijden ten goede komen: het leergeld der administratie en de veiligheidsmiddelen; terwijl ook in later jaren, ten gevolge van de goede werking der wet, de rentetrekkenden in aantal zullen verminderen, en uit dien hoofde later minder lasten te dragen zijn;

4°. dat de industrie als geheel, betere waarborgen aanbiedt van soliditeit dan de bank;

acht ik het Duitsche rentestelsel verre boven het Oostenrijksche kapitaalstelsel te verkiezen.

Slechts ééne uitzondering is te maken; en wel dezelfde als in Duitschland is aangenomen. Wat wij zouden kunnen noemen het waterstaats- en spoorwegbouwbedrijf, of, omdat deze naam beter het karakteristieke weergeeft: het aannemers-bouwbedrijf, behoort niet tot die vakken, welke voldoende stabiliteit bezitten om ook de toekomst te waarborgen.

In Duitschland wordt dit vak — al even weinig juist — de *Tiefbau* genoemd; het omvat daar den wegenaanleg, den dijkbouw, draineeringen, rioleering, gas- en waterleidingwerken, vestingbouw, spoorweg-, kanaal-, haven- en andere waterstaatkundige bouwwerken, den tunnelbouw, duikerwerken, fundeering met luchtdruk, benevens bijvakken, welke ook in den *Hochbau* voorkomen (reparatie-winkel, metselen, timmeren, sloopen, straatmakers-, puttemakers-, steengroevenarbeid, het maken van steenslag, het winnen van grint enz.) In het kort, in dit aannemers-bouwbedrijf zijn te rangschikken al die ondernemingen, welke grootendeels ten behoeve van het uit te voeren werk worden georganiseerd, en na afloop dadelijk weder worden ontbonden; die — geheel afhankelijk van wisselende behoeften — het eene jaar bij veel bouwlust als paddestoelen uit den grond rijzen, om weder te verdwijnen zoodra de werken zijn afgeloopen.

In Duitschland zijn bij de «Tiefbau»vakvereeniging 182000 personen ingelijfd, — ongeveer $^1/_5$ van het totaal aantal, dat in de bouwvakken is ingedeeld. In ons land zoude dus in evenredigheid voor ongeveer 18000 personen het kapitaalstelsel zijn toe te passen (1).

In hoofdzaak zullen deze arbeiders bij onze Rijkswerken zijn, en onwillekeurig leidt dit er toe te vragen: in hoeverre de ondervinding bij onze Rijkswerken met de verzekering verkregen, doel heeft getroffen?

Ook omtrent deze zoo gewichtige en ook finantieel belangrijke zaak zwijgt de Memorie van Toelichting. Schaamt men zich over de uitkomsten, of schaamt men zich over het niet verzamelen van uitkomsten? Ziedaar eene vraag welke, waar zooveel duizenden, zij het ook door de tusschenhand der aannemers zijn uitgegeven, met het volste recht gesteld mag worden, en het ongevraagd stilzwijgen verhoogt inderdaad niet het vertrouwen in de juistheid der thans voorgestelde maatregelen. Immers, wat waarborgt ons, dat een wetgever, die heden genoegzaam het tegenovergestelde van gisteren aanprijst, en zelfs geen redenen van zijn ommekeer geeft, thans niet evenzeer mistast?

Ten zeerste moet dan ook betreurd worden, dat niet werd ingegaan op het denkbeeld, door mij in de «Vragen des Tijds» van 1891 aangegeven: om op de Staatsbegrooting 3 pCt. uit te trekken van het bedrag dat vermoedelijk op Rijkswerken aan arbeidsloonen werd besteed, ten einde uit die gelden de uitkeeringen aan de getroffenen rechtstreeks te bestrijden, na onderzoek door de Rijksambtenaren, die met de uitvoering der werken waren belast. Op die wijze zouden niet slechts vermoedelijk aanzienlijke sommen zijn bespaard, doch rijke bouwstoffen voor de ongevallen-wet zijn bijeenverzameld; al zoude zoodoende misschien menige loftuiting achterwege zijn gebleven van vreesachtigen, die niet zoozeer de verzekering van werklieden tegen ongevallen als de eigen-verzekering tegen het socialisme toejuichten.

Doch gedane zaken hebben geen keer; al mag men zich afvragen of wellicht niet de ondervinding op dusdanige wijze verkregen, het indienen van eene wet overbodig hadde gemaakt.

Want gelijk provinciën, gemeenten en particulieren te goeder trouw en gewillig de Regeering op het verkeerde pad hebben gevolgd — dat die weg slechts tot teleurstellingen leidde, bewijst èn het stilzwijgen èn het onderhavige ontwerp — zoo zoude ook het Nederlandsche volk zeker volgaarne met haar den goeden weg zijn ingeslagen.

VII.

Reservefonds.

Nederland. 1. 10 pCt. van het kapitaal benoodigd tot voldoening van alle schadeloosstellingen; jaarlijks bepaalt de Minister welk bedrag

(1) Op de vergadering te Tiel werd inzage gegeven van de stukken behoorende tot eene in werking zijnde Tiefbau-onderneming. In het aanhangsel tot deze inleiding zal daaromtrent een en ander worden medegedeeld.

voor het fonds wordt afgezonderd. Omtrent de bestemming der renten van het fonds zwijgt het ontwerp. Het fonds zelf blijft staatseigendom. 2. De Staat is aansprakelijk voor de schadeloosstellingen.

Duitschland. 1. Het eerste jaar wordt ten behoeve van het fonds driemaal de gevorderde bijdrage geheven, het tweede jaar tweemaal de bijdrage enz.; telken jare — elf jaren lang — minder, zoodat het reservefonds na het elfde jaar ongeveer gelijk is aan 10 maal de bijdrage der eerste jaren. Vervolgens werden de renten van het fonds steeds bij het kapitaal gevoegd totdat dit geklommen is tot het dubbele van hetgeen jaarlijks noodig is. Alsdan kunnen de renten gebezigd worden tot bestrijding der gewone uitgaven. 2. De Staat is aansprakelijk voor de schadeloosstellingen.

Oostenrijk. 1. Geheel als in Nederland. Gelijk reeds is opgemerkt, zijn de tarieven onvoldoende gebleken en wordt het reservefonds (1894) negatief in rekening gebracht. Het fonds wordt door den Staat als een afzonderlijk fonds beheerd. 2. De Staat is niet aansprakelijk voor de schadeloosstellingen.

Het moge zeer royaal klinken: de Staat waarborgt de uitbetaling der renten; doch waar volgens het kapitaal-stelsel onmiddellijk het *totaal* benoodigde bedrag door de Rijksverzekeringsbank wordt geïnd, en dit bedrag zelfs als een bevoorrechte schuld, welke den voorrang heeft boven pand en hypotheek (art. 41 van het ontwerp), *stellig* ingevorderd kan worden, loopt de Staat weinig gevaar, en is dus, wijl zijne ambtenaren alle berekeningen doen, alle tarieven vaststellen en alle gelden beheeren, feitelijk het reservefonds enkel als een soort verzekering van den Staat tegen de tekortkomingen van zijn *eigen* personeel te beschouwen. Maar dan schijnt het ook niet geheel billijk de industrie, welke door het wetsontwerp geheel weerloos en willoos wordt, de kosten van *deze* verzekering te doen dragen. Is inderdaad de nijverheid aansprakelijk voor de gevolgen van *haar* bedrijf, dan moet de Staat zulks ook zijn voor de gevolgen van het *zijne;* en indien een reservefonds noodig is, behoort dit dus door het Rijk zelf te worden opgebracht. En bewijst niet juist deze conclusie dat het geheele stelsel van het ontwerp: alles buiten de belanghebbenden om te regelen, — op een verkeerd beginsel berust?

Dit neemt natuurlijk niet weg, dat bij elke regeling eenige reserve noodig is. Doch het komt mij voor dat die reserve niet groot behoeft te zijn, en dat overigens zoo noodig de gemeenschap, d. i. de Staat, welke dan toch moreel en materieel (dit laatste o. a. door vermindering van armenlast) baat vindt bij de ongevallen-verzekering, ter hulpe moet komen. Dit heeft tevens het voordeel, dat waar de Staat zelf als geldelijk belanghebbende bij de verzekering betrokken wordt, eensdeels het toezicht scherper zal zijn, anderdeels de eischen niet hooger dan billijk gesteld zullen worden.

Welk bedrag als reserve noodig is, zal de ervaring moeten leeren. Wel blijkt dat de Duitsche regeling zelfs bij het rentestelsel een grooter offer vergt dan noodig is. In de eerste jaren toch wordt een véél te hoog bedrag als reservefonds ter zijde gelegd. Dit volgt o. a. uit het verslag der Tiefbau-Berufsgenossenschaft over 1894, (de eenige vakvereeniging der nijverheid, waarbij het kapitaalstelsel wordt toegepast) waarin de volgende merkwaardige vergelijking voorkomt:

Aanwezige fondsen ten gevolge van de toepassing van het kapitaal-stelsel.	Mark.	Fondsen welke aanwezig zouden zijn, indien het rente-stelsel der overige Vakvereenigingen van toepassing ware.	Mark.
Kapitaal vastgelegd ten behoeve der verzekerden	6.510874	Reservefonds.	4.150.033
Reservefondsen	1.667142	Renten en renten van renten	370.210
	8.178016		4.520.243

Aangezien in het geheel in het tijdperk 1888/94 door de Tiefbau-Vakvereeniging ruim dertien millioen Mark werd geïnd, moet inderdaad de regeling welke bij toepassing van het rentestelsel een reservefonds van $4^1/_2$ millioen Mark zoude hebben doen ontstaan, onbillijk worden genoemd. Immers vervalt feitelijk het verschil tusschen rentestelsel en kapitaalstelsel, wanneer reeds na 7 jaren (deze vakvereeniging dagteekent van 1888) het reservefonds volgens het rentestelsel zoude zijn gestegen tot $^2/_3$ van hetgeen thans ten gevolge van het kapitaalstelsel als kapitaal is vastgelegd.

De Duitsche cijfers geven dus wegens het bij de wet voorgeschreven buitensporig hooge reservefonds geen juist denkbeeld van het rentestelsel in het algemeen, en dientengevolge mogen de Duitsche cijfers niet — gelijk in de Memorie van Toelichting tot het wetsontwerp geschiedde — tegenover de Oostenrijksche worden gesteld, zelfs al waren deze laatste juist, wat zij echter (naar hetgeen straks werd opgemerkt omtrent den berooiden staat der Oostenrijksche Verzekeringskassen) allerminst zijn.

De Duitsche cijfers zijn te hoog, de Oostenrijksche zijn daarentegen veel te laag; aan de vergelijking is dus alle waarde te ontzeggen.

VIII.

Aangifte en onderzoek der ongevallen; vaststelling en uitbetaling der schadeloosstellingen.

Nederland. 1. De werkgever of hij, die deze ter plaatse van het ongeval vertegenwoordigt, geeft binnen 24 uren na het ongeval daarvan kennis, op nader door den Minister vast te stellen formulier, in tweevoud, aan het postkantoor. De aangifte vermeldt den naam en de woonplaats van den geneeskundige, die de eerste hulp verleende, diens oordeel over den tijd gedurende welken de getroffene vermoedelijk gedeeltelijk of geheel ongeschikt tot werken zal zijn, en draagt de onderteekening van dien geneeskundige, alsmede van den aangever. De post zendt beide exemplaren aan de Rijksverzekeringsbank, welke daarvan één aan den betrokken inspecteur van den arbeid doet toekomen. 2. Indien aan de Rijksverzekeringsbank uit de aangifte blijkt, dat het ongeval vermoedelijk tot eenige rentebetaling zal aanleiding geven, dan doet deze een onderzoek instellen, hetzij door een harer ambtenaren, hetzij door het hoofd der politie in de gemeente waar het ongeval voorviel. 3. De aanspraken op schadeloosstelling verjaren binnen één jaar. Het bewijs van toekenning of weigering eener schadeloosstelling wordt schriftelijk toegezonden en bevat de gronden waarop het besluit berust. Binnen één maand na de dagteekening dezer mededeeling is beroep bij den Raad van Toezicht voor de genees- en begrafeniskosten (welke door de Rijksverzekeringsbank worden vastgesteld, voor de jaarrenten bij den Koning (deze worden door den Raad van Toezicht vastgesteld). In gevallen waarin niet dadelijk de rente kan worden vastgesteld, kan eene voorloopige rente toegekend worden; deze is niet terugvorderbaar. Bij verandering in den toestand van den getroffene kan ambtshalve of op aanvrage herziening plaats hebben. 4. De uitbetaling der renten geschiedt wekelijks elken Maandag, de begrafenis- en genezingskosten zes dagen na betaalbaarstelling. Alle betalingen geschieden door de postkantoren. 5. Gelijke behandeling van vreemdeling en ingezetene (vreemdelingen worden nl. niet genoemd.) De renten zijn onvervreemdbaar tot een bedrag van f 156; niet vatbaar voor verpanding of beleening, niet vatbaar voor beslag noch arrest, en lastgevingen om eenige schadeloosstelling te ontvangen, zijn steeds herroepbaar.

Duitschland. 1. Alleen worden aangegeven ongevallen, welke den dood of een verlet van meer dan 3 dagen ten gevolge hebben. De aangifte moet geschieden bij de politie binnen twee dagen na den dag waarop het ongeval ter kennis komt van den werkgever, door hem of die hem ter plaatse vervangt. — De aangifte vermeldt de plaats waar het ongeval geschiedde, geeft daarvan eene omschrijving, noemt de namen der ooggetuigen, de plaats waarheen de getroffene is gebracht, tot welke ziektekas hij behoort, en of het ongeval den dood of vermoedelijk een verlet van meer dan 13 weken zal veroorzaken. Geenerlei geneeskundige verklaring wordt echter vereischt. De wet schrijft slechts één exemplaar der aangifte voor; bij statuut hebben de vakvereenigingen nog tegelijkertijd inzending aan posthouder, voorzitter der afdeeling enz. voorgeschreven. 2. De politie doet onderzoek, indien het geval den dood of vermoedelijk meer dan 13 weken verlet veroorzaakt. 3. De aanspraken op schadeloosstelling verjaren binnen 2 jaar, doch kunnen in bijzondere gevallen zelfs nog later worden geldend gemaakt. De toekenning of weigering geschiedt voor renten wegens blijvende invaliditeit of dood, door het Hoofdbestuur der vakvereeniging; voor alle overige schadeloosstellingen door het afdeelingsbestuur. De mededeeling is schriftelijk, en bevat behalve hetgeen voor Nederland wordt voorgeschreven, ook het adres van het scheidsgerecht, op hetwelk desverlangd beroep te doen is, alsmede de daarvoor gestelde termijnen. Binnen vier weken is beroep toegelaten op een scheidsgerecht, eveneens binnen vier weken hooger beroep bij den Rijksverzekeringsraad. Van het geven van voorloopige renten wordt geen melding gemaakt. Bij verandering van den toestand van den getroffene kan ambtshalve of op aanvrage herziening plaats hebben. 4. De uitbetaling der renten geschiedt maandelijks (een maand vooruit). De begrafenis- en genezingskosten binnen 8 dagen na betaalbaarstelling — alle betalingen geschieden door de post —. 5. Indien de getroffene vreemdeling is, en deze voorgoed het land verlaat, kan de vakvereeniging de rente door een som in eens vervangen. De schadeloosstellingen zijn voor het *geheele* bedrag onvervreemdbaar, noch over te dragen. Doch wèl kunnen de familiebetrekkingen, welke volgens het burgerlijk recht aanspraak hebben op ondersteuning, of de armenkas, welke dezen verzorgt, beslag leggen.

Oostenrijk. 1. Alleen worden aangegeven ongevallen, welke den dood of een verlet van meer dan 3 dagen ten gevolge hebben. De aangifte moet geschieden bij de politie, binnen 5 dagen na het ongeval, door den werkgever of die hem vervangt. Het aangifteformulier is genoegzaam gelijkluidend met het Duitsche, doch daarin moet tevens het jaarloon van den getroffene worden ingevuld. 2. De politie doet onderzoek. 3. De aanspraken op schadeloosstelling verjaren binnen het jaar. De Rijksbank bepaalt de schadeloosstellingen. De mededeeling is schriftelijk, doch bevat niet gelijk in Duitschland, de gegevens betrekking hebbende op het beroep. Het beroep is binnen een jaar bij het scheidsgerecht aan te teekenen. Hooger beroep bestaat niet. Van

het geven van voorloopige renten wordt geen melding gemaakt. Bij verandering van den toestand van den getroffene kan ambtshalve of op aanvrage herziening plaats hebben. Indien een getroffene, die rente voor geheele invaliditeit geniet, wederom eenen werkkring vindt, passende aan zijnen toestand, zoo kan in aanmerking nemende het daarin verdiende loon, de rente tijdelijk, gedeeltelijk of geheel worden ingetrokken. Is dit loon minstens gelijk aan 80 pCt. van het jaarloon, dat ten grondslag lag aan de rente, dan moet de Rijksbank de helft van het aldus bespaarde bedrag aan den werkgever afstaan. 4. De uitbetaling der renten geschiedt maandelijks (een maand vóóruit). De begrafeniskosten binnen een week na betaalbaarstelling. Alle betalingen geschieden door de Rijksbanken. 5. Indien de getroffene vreemdeling is, kan evenals in Duitschland, de rente door een som in eens worden vervangen. Ook bij ingezetenen kan de rente geheel of gedeeltelijk door een som in eens worden vervangen, mits de gemeente bij welke zij ten slotte armlastig zouden worden, hierin toestemt. De onvervreemdbaarheid der schadeloosstellingen is geheel als in Duitschland geregeld.

De Nederlandsche bepaling: dat binnen 24 uren na het ongeval zulks is aan te geven, en die aangifte nog wel door een geneesheer onderteekend moet worden, is eenig in hare soort, en zal tot veel waardeloos geschrijf en onnoodige kosten aanleiding geven. In de meeste gevallen toch zal de geneesheer binnen 24 uren na het ongeval geen beslist oordeel kunnen vellen, en het geheele voorschrift is dan ook eigenlijk een bewijs te meer dat aan eene dergelijke ongevallen-verzekering eene verzekering bij ziekte dient gepaard te gaan. Want anders zoude de Nederlandsche wetsontwerper zich zeker bepaald hebben tot het overnemen van art. 12 der Nederlandsche veiligheidswet, luidende: «Het hoofd «of de bestuurder eener inrichting, waarin eenige tak van «fabrieks- of handwerksnijverheid wordt uitgeoefend, is verplicht «van elk in zijn bedrijf aan een persoon overkomen ongeval, «binnen 3 × 24 uren, nadat het ongeval heeft plaats gehad of «de gevolgen van dat ongeval zich hebben geopenbaard, schriftelijk kennis te geven aan den burgemeester der gemeente, waar «het ongeval plaats had. Heeft de persoon, wien het ongeval «is overkomen, binnen 2 × 24 uren zijnen gewonen arbeid «hervat, dan vervalt de verplichting tot kennisgeving; tenzij «de gevolgen van het ongeval eerst later blijken."

Dat inderdaad het doen van zeer *spoedige* aangiften tot bezwaren aanleiding geeft, blijkt uit de in 1895 door de *Tiefbau*-vakvereeniging aangenomen reglements-wijziging, volgens welke aan het bestuur der vakvereeniging binnen *vijf* dagen van het ongeval is kennis te geven, in plaats van de vroeger voorgeschreven termijn van *drie* dagen.

Het Oostenrijksche denkbeeld om bij weder-indiensttreding de rente der geheel invalide personen te beknibbelen, geeft, gelijk uit de Oostenrijksche conferentie volgt, tot ontduiking op groote schaal aanleiding, en is feitelijk zonder waarde.

Evenmin heeft praktisch de Oostenrijksche bepaling waarde: dat de rente door een som in eens kan vervangen worden mits de gemeente, bij welke de getroffene ten slotte armlastig zoude worden, hierin toestemme. Gelijk begrijpelijk is, wenschen de gemeenten dergelijke risico niet te loopen, en geven dus de toestemming niet.

Vermoedelijk is in het Nederlandsche ontwerp de Oostenrijksche en Duitsche bepaling betreffende de vreemdelingen vergeten, terwijl daarentegen de noch in Duitschland, noch in Oostenrijk *gedeeltelijke* verpandbaarheid der renten eene, naar mij voorkomt, met het beginsel dezer verzekering geheel in strijd zijnde nieuwigheid is.

Het betalen der zeer kleine rentebedragen wekelijks, zal niet enkel tot onnoodigen omslag aanleiding geven, doch vermoedelijk ook tot afkeurenswaardige praktijken (opkooperijen). Wel zijn de lastgevingen tot het innen der schadeloosstellingen herroepbaar, doch handige voorschotgevers zullen wel op andere wijze hunne clienten weten te binden. Overweging verdient het daarom te bepalen, dat de binnen veertien dagen of een maand niet afgehaalde renten op een spaarbankboekje ten name van den getroffene worden gesteld; dit kan te gemakkelijker, omdat de post toch met alle geldelijke administaties belast wordt. Doch gelijk reeds vroeger door mij werd aangegeven, is het verkieslijkste de kleine renten door eene uitgestelde lijfrente te vervangen.

IX.

Gevolgen van nalatigheid of schuld.

a. Bij den arbeider.

Nederland. 1. De verzekerde, die met opzet het ongeval heeft veroorzaakt of aan wien het ongeval ten gevolge van zijne *dronkenschap* overkomen is, heeft geen aanspraak op eenige schadeloosstelling. Wel worden bij zijnen dood de nagelaten betrekkingen op dezelfde wijze als die der andere getroffenen behandeld.

2. De Rijksbank is gesubrogeerd (treedt in) de rechten, welke de verzekerde, zijne vrouw en zijne of hare bloedverwanten, tot den vierden graad ingesloten, ontleenen aan eene overeenkomst, waarbij derden zich verbinden, of aan eenige regeling krachtens welke derden verplicht zijn, eenige uitkeering te doen ingeval den verzekerde een ongeval in de uitoefening van het bedrijf treft, indien datzelfde ongeval de Rijksverzekering tot uitkeering eener rente verplicht.

Duitschland. 1. Alleen bij het opzettelijk teweegbrengen van het ongeval wordt geen schadeloosstelling toegekend. Doch evenmin ontvangen de nagelaten betrekkingen iets. 2. Uitdrukkelijk wordt verklaard dat de wet de arbeiders geheel vrij laat zich andere en hoogere ondersteuningen te verzekeren.

Oostenrijk. 1. Evenals in Duitschland, wordt alleen bij het opzettelijk teweegbrengen van het ongeval geen schadeloosstelling toegekend; doch daarentegen evenals in Nederland, wèl aan de nagelaten betrekkingen. 2. Evenals in Duitschland is de arbeider geheel vrij.

b. Bij den ondernemer.

Nederland. Voor den werkgever vervallen art. 1401—1405 (de verantwoordelijkheid voor de gevolgen van een onrechtmatige daad, nalatigheid of onvoorzichtigheid van zich of zijne ondergeschikten). Wel blijft hij aansprakelijk bij verminking of doodslag door onvoorzichtigheid of moedwil. De geldelijke uitkeeringen waartoe hij veroordeeld wordt, komen alsdan geheel ten bate van de Rijksverzekeringsbank.

Duitschland. De werkgever en zijne opzichters zijn aansprakelijk voor de ongevallen welke opzettelijk teweeg zijn gebracht, of een gevolg zijn van nalatigheid in het uitoefenen van het toezicht waartoe hunne betrekking hen in het bijzonder verplicht. (Ausserachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit zu der sie vermöge ihres Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet sind.) Na rechtelijke veroordeeling kan kapitaal-dekking voor de uit te keeren renten gevorderd worden; de getroffenen hebben recht op hetgeen bij vonnis meer wordt toegekend dan anders volgens de ongevallenverzekering hun deel zoude zijn.

Oostenrijk. De werkgever is aansprakelijk voor zich of zijn wettelijken plaatsvervanger indien het ongeval opzettelijk of door grove nalatigheid is ontstaan. Na rechterlijke veroordeeling kan evenals in Duitschland, kapitaal-dekking geëischt worden, en ontvangt de getroffene het meerdere.

Een drietal punten van het Nederlandsche ontwerp geven aanleiding tot opmerkingen:

De Memorie van toelichting geeft als reden op voor het toekennen van renten aan nagelaten betrekkingen van hen, die het ongeval opzettelijk te weeg brachten: dat men anders onschuldigen zoude laten lijden. Doch lijden zij dan niet, zoolang de getroffene leeft? Vermoedelijk zelfs veel meer, want is de getroffene gestorven, dan is de vrouw weder vrij in hare bewegingen, kan een nieuw huwelijk aangaan, dus een anderen steun vinden, enz. Doch zoolang de man leeft, is zij gebonden, en zal vermoedelijk nog den kost voor hem moeten verdienen; zij wordt dus dubbel getroffen.

Dat de Rijksverzekeringsbank, wat bij anderen gesloten verzekeringen betreft, in de rechten van den getroffene treedt, geschiedt enkel om het den arbeiders onmogelijk te maken, zich elders supplementaire voordeelen te bedingen. De Memorie van Toelichting zegt dienaangaande (bl. 34) dat roekeloosheid niet mag worden aangemoedigd, en dat dit zoude geschieden, indien de arbeider door het sluiten eener tweede verzekering kan verijdelen, dat hij door het ongeval getroffen wordt in zijn inkomen. Is inderdaad in Duitschland en Oostenrijk, waar dergelijk verbod niet bestaat, de ondervinding zóó ongunstig? En mag dan vergeten worden, dat hoogstens een vierde deel der ongevallen een gevolg is van roekeloosheid? Daarenboven zoude men dan om konsekwent te blijven, ook den ondernemers moeten verbieden zich te verzekeren tegen de gevolgen van de aansprakelijkheid bij grove schuld; eene verzekering, welke blijkens het medegedeelde ter Oostenrijksche conferentie, dáár in zwang is.

Naar mijne meening zijn steeds arbeider en werkgever met dezelfde maat te meten, en waar men den werkgever vrij laat zich te verzekeren, is ook dezelfde vrijheid aan den arbeider toe te kennen. Doch daarentegen is waar onvoorzichtigheid den Nederlandschen werkgever niet vrij pleit, ook den Nederlandschen arbeider te herinneren, dat de verzekering hem niet enkel rechten geeft, doch ook plichten oplegt.

Want dat ook in Nederland vele ongevallen door verregaande roekeloosheid, door gebrek aan samenwerking der werklieden voorkomen, dat ook de medewerking hunnerzijds bij het aanbrengen van veiligheidsmiddelen te wenschen overlaat, daarvan levert het verslag der inspecteurs van den arbeid over 1895 en 1896 menig bewijs. (o. a. bl. 26, 112, 113, 271, 272). Waar

dus eenerzijds van hen geen offers voor de verzekering worden geëischt, dient anderzijds des te meer de nadruk op hunne zedelijke verantwoordelijkheid gelegd te worden.

De heer Regout wijst in zijn reeds aangehaald vlugschrift er te recht op dat men dan ook in Duitschland voornemens is minder vrijgevig te zijn (geheel terugtreden is moeielijk) en dat de Zwitsersche en Fransche ontwerpen voorstellen de uitkeering te weigeren in geval van grove schuld.

Dat de Nederlandsche wetgever hetgeen bij rechterlijk vonnis meer wordt toegekend niet aan den getroffene uitkeert, is billijk te achten. Immers keert de bank hem rente uit in alle gevallen, óók als eigen onvoorzichtigheid oorzaak is van het ongeluk. Waar de bank dus kans op nadeel heeft, behoort ook kans op voordeel te worden gegeven: evenals omgekeerd de verzekerde niet enkel de voordeelen van het verzekeren dient te genieten, doch alle kansen, zoowel de goede als minder goede, moet ondervinden.

X.

Beslissing van geschillen.

Nederland. De Raad van toezicht en beroep, waarop beroep van beslissingen der Rijksverzekeringsbank is toegelaten, bestaat (zie IV) uit door den Koning te benoemen, niet nader omschreven, leden. Het hooger beroep geschiedt bij den Koning; deze beslist, den Raad van State gehoord.

Duitschland. Bij iedere afdeeling eener vakvereeniging is een scheidsgericht, bestaande uit een van Rijkswege benoemden ambtenaar als voorzitter, twee ondernemers en twee werklieden; de beide ondernemers worden gekozen door en uit de bijdragende ondernemers; de werklieden door en uit de verzekerden. Het hooger beroep geschiedt bij den Rijksverzekeringsraad waarvan de voorzitter en 2 leden levenslang benoemd worden door den Keizer op voordracht van den Bondsraad. De overige 8 leden worden voor 4 jaar benoemd, nl. 4 uit den bondsraad, door dit lichaam; 2 uit de bestuurders van vakvereenigingen, door de vakvereenigingen; twee uit de vertegenwoordigers der arbeiders, door de verzekerden.

Oostenrijk. Bij elke bank is een scheidsgerecht, bestaande uit een door den Minister van Justitie benoemd rechterlijk ambtenaar als voorzitter; 2 technische personen benoemd door den Minister van Binnenl. Zaken; een ondernemer benoemd door de ondernemers; een werkman benoemd door de verzekerden. Er is geen hooger beroep. In bepaalde gevallen van administratieven aard beslist de Minister, die alsdan moet hooren een raad van vakmannen.

Gelijk reeds meermalen is opgemerkt, kenmerkt zich de Nederlandsche regeling door een volkomen uitsluiting der belanghebbenden. Ik wil hierop niet terugkomen, doch enkel eenige cijfers geven betreffende de tot verkrijging van snel recht veel beter georganiseerde Duitsche instellingen.

Aldaar zijn voor de nijverheid (1896) 435 scheidsgerechten werkzaam. In evenredigheid tot het aantal verzekerden zouden dus in ons land 30 à 40 scheidsgerechten zijn in te stellen, waarbij wellicht de kamers van arbeid goede diensten zouden kunnen bewijzen.

Dat het niet gelijk luiden der beslissingen bij de scheidsgerechten een bezwaar zoude zijn tegen het instellen van meer dan één gerecht, kan inderdaad geen ernstig argument genoemd worden. Wie heeft ooit dergelijk bezwaar ingebracht tegen onze gewone rechtspraak met hare vele kantongerechten, rechtbanken en hoven? Beter is verschil in meening dan eenstemmigheid in dwaling. En daarenboven kan hooger beroep de noodige eenheid waarborgen.

In evenredigheid tot het aantal verzekerden zouden wijders hier te lande ruim vijfhonderd posthouders worden gevonden, die als plaatselijke vertegenwoordigers der vakvereenigingen bij het onderzoek der ongevallen aanwezig zijn, nagaan of de voorschriften ter voorkoming van ongevallen behoorlijk worden nageleefd, bij het scheidsgerecht de vereeniging vertegenwoordigen, de renten voorshands vaststellen, enz.; terwijl nagenoeg tweehonderd werklieden de verzekerden zouden vertegenwoordigen in die vergaderingen der vakvereenigingen waarin veiligheidsvoorschriften worden behandeld, bij den doodschouw, het onderzoek der ongevallen, bij de scheidsgerechten, enz. Even vele vertegenwoordigers zouden de ondernemers aanwijzen; en hoewel deze cijfers enkel kunnen dienen om de gedachten te bepalen — daar van eene getallenevenredigheid om vele redenen geen sprake kan zijn — volgt toch uit het bovenstaande voldoende dat op deze wijze inderdaad eene medewerking van allen verkregen zoude worden, welke aan het Nederlandsche ontwerp geheel vreemd is.

En evenzoo zal in Nederland die medewerking ontbreken wat het *toezicht* op het nakomen der voorschriften voor de veiligheid betreft, op het contrôleeren der loonlijsten, het vaststellen van het gevarencijfer voor elke onderneming, enz. Hiertoe stellen de Duitsche vakvereenigingen eigen deskundigen aan, die zelfs de ondernemers bij het toetreden tot de vakvereeniging omtrent hunne verplichtingen moeten onderwijzen, en zulks als eene «Hauptaufgabe» beschouwen; wèl een bewijs dat de Duitsche ondernemers hun eigen belang kennen. Wel verre dus van door de ongevallenverzekering in slaap gewiegd te worden, doen zij alles wat het dalen der bijdragen kan bevorderen.

In dit opzicht is ook het recht der Duitsche vakvereenigingen om boeten op te leggen, geenszins een te versmaden middel. In het geheel werd in 1894 door de vakvereenigingen der nijverheid aan boeten ongeveer een ton gouds geïnd; in evenredigheid tot het aantal verzekerden zoude dus hier te lande uit dien hoofde f 6600 worden opgebracht, hetwelk ongeveer $^1/_3$ der kosten van de scheidsgerechten zoude vertegenwoordigen. Heeft het toepassen van boeten wegens het niet opvolgen der veiligheidsvoorschriften, een goeden invloed op de gedragingen van den werkgever, mag dan niet gevraagd worden of ook het beboeten der arbeiders — in dit geval door de scheidsgerechten — het nakomen der voorschriften zoude bevorderen?

XI.

Vergoedingen aan het Rijk.

Nederland. 1. Hoewel hieromtrent niets bepaald vermeld wordt, zullen de uitgaven voor Verzekeringsbank en Raad vermoedelijk door de ondernemers te dragen zijn (artikel 74, hetwelk over door den Staat te doene betalingen handelt, heeft denkelijk op de door het Rijk bij de oprichting te verleenen voorschotten betrekking). 2. Het bedrag dat vergoed moet worden wegens de door de post te verrichten werkzaamheden wordt door den Minister vastgesteld. 3. De brieven en verdere stukken de Rijksverzekeringsbank betreffende, zijn portvrij. (Omtrent die, welke den Raad van toezicht betreffen, geeft het ontwerp geen uitsluitsel). Voor dien vrijdom wordt één cent per jaar, per verzekerde betaald. 4. De stukken zijn vrij van het recht van zegel, van de formaliteiten van registratie, en worden kosteloos uitgereikt.

Duitschland. 1. De uitgaven betreffende den Rijksverzekeringsraad zijn ten koste van het Rijk. 2. De post verricht alle werkzaamheden kosteloos. 3. Er bestaat geen vrijdom van port, anders dan voor zooverre de gewone bepalingen betreffende dienstbrieven vrijdom verleenen. Voor porto's en bodenloon wordt, blijkens de rekening der vakvereenigingen voor de nijverheid, ongeveer ½ cent per verzekerde uitgegeven. 4. De stukken voor de scheidsgerechten zijn vrij van het recht van zegel en andere rechten.

Oostenrijk. 1. De kosten van het oppertoezicht (raad van bijstand van den Minister) zijn voor rekening van den Staat. 2. De Rijksbanken zorgen voor de uitbetaling; de uitgaven zijn voor rekening van de ondernemers. 3. Geen vrijdom van port, noch van belastingen. Volgens de rekeningen wordt ongeveer een cent per verzekerde aan port en zegels uitgegeven. 4. De stukken voor de scheidsgerechten zijn vrij van alle rechten.

De bovenstaande regelingen vergelijkende, kan niet bepaald verklaard worden dat de Nederlandsche Staat, welke zoo bijzonder vrijgevig is met voorschriften, bijzonder vrijgevig is met geld. — En toch mag m.i. wel in rekening worden gehouden met de indirecte voordeelen, welke de ongevallen-verzekering voor ons gansche land afwerpt: het verminderen van armenzorg; het vermeerderen van de veiligheid en rust in den Staat.

De Duitsche regeling is dus aan te bevelen, behalve wat het niet vrijstellen van porto betreft; het verdient de voorkeur een halven cent per verzekerde te innen.

XII.

Overgangsbepalingen.

Nederland. De werkgevers, die hunne werklieden op 1 Januari 1897 reeds bij eene verzekeringsmaatschappij verzekerd hadden tegen de gevolgen van ongevallen, dezen in de uitoefening van het bedrijf overkomen, zijn bevoegd binnen 3 maanden na het in werking treden dezer wet hunne polissen van verzekering op *hunne* kosten over te dragen aan den Rijksverzekeringsbank.

Duitschland. De overgang der polissen is aan geen termijn gebonden, en de kosten worden (voor zoover is na te gaan) door de Vakvereenigingen gedragen.

Oostenrijk. Wat den termijn betreft, is deze evenals in Nederland, op 3 maanden gesteld. De kosten worden (voor zoover is na te gaan) door de banken gedragen.

Waarom worden de polissen der Nederlandsche werkgevers op *hunne* kosten overgedragen? De Memorie van Toelichting zwijgt hieromtrent; wellicht is die betaling te beschouwen als een soort straf voor den stoutigheid: den Nederlandschen wetgever vóór te zijn waar het daden van menschenliefde betreft.

En thans, mijne Heeren, ben ik tot het slot dezer toch reeds al te lange inleiding genaderd. Nog veel zoude ik kunnen opmerken, doch uw geduld mag niet op te zware proef worden gesteld. Om die reden heb ik dan ook over de feilen en onduisheden van redactie gezwegen, en gemeend enkel de hoofdzaken te moeten aanroeren.

Allerminst acht ik het mijn plicht als inleider — óók omdat de spanne tijds, gelegen tusschen de uitnoodiging van uw Hoofdbestuur en deze vergadering, te kort was om u mijne gedachten vóóraf schriftelijk mede te deelen — thans een soort verbeterd wetsontwerp aan te bieden. Slechts wil ik thans, ten einde de gedachten te bepalen, in eene reeks stellingen de voornaamste der door mij noodig geachte verbeteringen en wenschen samenvatten.

1. Het verdient *aanbeveling* de verzekering voor ziekte — ook ter wille van de contrôle — te doen voorafgaan aan of tegelijk in werking te doen treden met de verzekering voor ongevallen.

2. Aangezien in andere landen voldoende ondervinding in dit opzicht is verkregen — in Duitschland gedurende meer dan 10 jaar, in Oostenrijk sedert 1890 — is er geen reden om slechts een *deel* der arbeiders te verzekeren.

Ook de hoogere beambten, de kleine zelfstandig arbeidende personen, alsmede de patroons moeten zichzelven vrijwillig kunnen verzekeren tot een bepaald geldelijk bedrag.

3. Ter vereenvoudiging en ter bespoediging van het afdoen, is het wenschelijk de rente evenals in Duitschland niet vóór de 13e week te doen ingaan. In de voorafgaande weken is, (*indien geene ziekte-kassen worden gevormd*) aanvangende met den 7en dag na het ongeval, bij ongeschiktheid tot werken een ziektegeld uit te keeren, hetwelk, onafhankelijk van het loon, naar de plaatselijke behoeften wordt geregeld.

4. De rente bij blijvende, zeer groote of algeheele invaliditeit of dood, dient rekening te houden met de grootte van het huisgezin.

Renten welke kleiner zijn dan 20 pCt. van het jaarloon, moeten, behoudens uitzonderingen, voor getroffenen van minder dan 45-jarigen leeftijd, verwisseld worden tegen uitgestelde lijfrenten, ingaande op 55-jarigen leeftijd.

Het verdient aanbeveling ter berekening van de rente, loonklassen aan te nemen, zoowel ter vereenvoudiging als tot betere aansluiting aan ziekte-kassen, ouderdom- en invaliditeitskassen, weduwe- en weezenpensioenkassen.

5. De organisatie moet in plaats van bureaucratisch, democratisch worden, d. w. z. zoowel de betalenden: de patroons, als de rentetrekkenden: de gezellen, moeten invloed kunnen uitoefenen. De ontwerpregeling is in dit opzicht geheel af te keuren. De Staatsverzekeringsbank moet enkel blijven dienen voor die bedrijven, welke zich wegens te kleinen getale niet kunnen bij elkander voegen en vakvereenigingen vormen. Deze vakvereenigingen moeten zich naar behoefte kunnen splitsen, en waar het noodig is — tot spoedige afdoening van zaken, posthouders (*Vertrauensmänner*) aanstellen.

Groote bedrijven (zooals bijv. de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen) moeten bij voldoenden waarborg voor soliditeit, de verzekering van hun personeel geheel aan zich kunnen trekken, mits niet minder voordeelen toekennende aan de verzekerden dan de Staatsverzekeringsbank.

6. De gevaren-klassificatie en gevaren-tariveering moet in plaats van door den Staat, geschieden door de vakvereenigingen zelven, onder goedkeuring van den Rijksraad.

7. De uitgaven moeten gedekt worden volgens het rentestelsel, behalve voor zooveel betreft het aannemers-bouw-bedrijf; voor dit bedrijf moet de kapitaal-dekking behouden blijven.

8. De bedrijven der vakvereenigingen zijn te inspecteeren door ingenieurs der vakvereenigingen. De Staat moet bij deze vereenigingen enkel contrôle uitoefenen; bijv. door de inspecteurs van den arbeid.

9. De aangifte van een ongeval moet geschieden op dezelfde wijze als bij de veiligheidswet is bepaald, en dus niet binnen 24 uren gelijk het ontwerp aangeeft.

Er zijn in elke provincie een of meer scheidsgerechten in te stellen. De voorzitter, rechtsgeleerde, is door den Minister te benoemen; de overige leden moeten zijn: 2 patroons, te benoemen door de bijdragende patroons, en 2 arbeiders, te benoemen door de verzekerde arbeiders.

Voor bepaalde zaken is hooger beroep toe te laten op een Rijksraad, bestaande uit door de Koningin te benoemen voorzitter en twee leden; alsmede twee patroons, te benoemen door de patroonsleden der scheidsgerechten; en twee arbeiders, te benoemen door de arbeidersleden dier gerechten.

10. De renten moeten voor het *geheele* bedrag onvervreemdbaar zijn en niet overgedragen kunnen worden; doch wèl moet de familie van den getroffene, die recht heeft op onderstand volgens het Burgerlijk Wetboek, beslag kunnen leggen.

11. De verantwoordelijkheid van den arbeider is uit te breiden tot «grove» schuld, mits bewezen bij rechterlijk vonnis.

Daarentegen behoort den arbeider vrijheid te worden gelaten, zich meerdere uitkeeringen bij sterfte- of onderstandskassen te koopen.

12. De uitgaven voor den Rijksraad moeten ten laste van den Staat komen. De werkzaamheden der post zijn niet door de patroons te vergoeden, doch de vergoeding worde als eene gewone Staatsuitgave gekweten.

Voor het vrije porto is in plaats van één cent per verzekerde, gelijk het ontwerp voorschrijft, een halve cent per verzekerde te vergoeden.

***

Ik zal niet ontkennen, Mijne Heeren, dat zoodoende van de ontwerp-wet niet veel meer overblijft dan het papier, waarop het werd geschreven; doch meer te behouden acht ik inderdaad niet geraden.

Uit den klauw herkent men den leeuw, zegt trouwens de welbekende fabel, en zoo ook leert ons de lijst der «zinstorende drukfeilen», welke als n⁰. 4 gevoegd is bij de tot het ontwerp behoorende stukken, den samensteller van dit wetsontwerp kennen. (Want de memorie van toelichting, welke de onderteekening van drie ministers draagt, is zeker niet van een hunner afkomstig; is zelfs misschien — en men moge dit als een compliment opvatten — niet door alle drie gelezen.) Ik zal de lijst der zinstorende feilen niet overnemen, doch wil er alleen op wijzen, dat de meest «zinstorende» het hoogstens brengen tot; «troflene» inplaats van «getroflene»; «n elk ongeval» in plaats van «na elk ongeval», «bepaliug» in plaats van «bepaling».

Waarlijk, slechts wie voor 't eerst ter drukpers gaat, of zich zijne lezers als minder dan onnoozel denkt, noemt dergelijke correctiefouten zinstorend! Neen, dan wijst de Memorie van Toelichting vrij wat zinsverbijsterender plekken aan! Tracht gij bijv. op te sporen welke redenen den wetsontwerper geleid hebben tot het instellen van de Rijksverzekeringsbank? Welnu, sla dan met mij bl. 12 der Memorie op, en gij zult onder dat hoofd enkel vermeld vinden het volgende:

«Waar de Staat de verzekering zal organiseeren en uitvoeren, «is het voor onze toestanden juist voorgekomen aansluiting te «zoeken bij eene instelling, die op alle plaatsen van het land «hare vertakkingen heeft, t. w. de posterijen. Wat betreft de «minst kostbare administratie, biedt deze wijze van handelen de meeste voordeelen aan.»

En hiermede is de Rijksverzekeringsbank, welke de post enkel als agent bezigt, en overigens daarvan geheel onafhankelijk is, afgehandeld! — Inderdaad, zonder onbescheiden te zijn, mag om meer licht gevraagd worden, en toch vindt de ontwerper die toelichting zóó afdoende, dat hij op bl. 28 ter verklaring van art. 9 der wet, welke luidt: «Ter uitvoering van «het bepaalde in art. 1 dezer wet, is te Amsterdam eene Rijks-«instelling gevestigd, welke den naam draagt van Rijksverzeke-«ringsbank. De kantoren der posterijen zijn tevens de kantoren «der Rijksverzekeringsbank», volstaat met naar de zooeven gegeven raadselachtige toelichting te verwijzen!

Inderdaad, wanneer men overweegt, hoe de toelichting overal zwijgt, waar gesproken had moeten worden, en spreekt, waar het beter ware geweest te zwijgen; hoe zij verder angstvallig alle becijferingen vermijdt; dan mag men de studentikoze uitdrukking van den ontwerper tot de zijne maken en deze toelichting, hoewel hier en daar niet «niet onaardig», bestempelen als uit de «steenperiode» der Memoriën van toelichting afkomstig!

Doch hoe dit zij, Mijne Heeren, wij staan hier aan den vooravond eener beslissing. Wij kunnen niet anders. Heden of morgen zal eene wet betreffende de ongevallenverzekeringen in het Staatsblad worden opgenomen. De tijd der proefnemingen heeft men, helaas, ongebruikt laten voorbijgaan. Helaas, zeg ik, want het Nederlandsche volk is niet onwillig. De verslagen der inspecteurs van den arbeid dragen daarvan overal de sporen. Ook de toenemende belangstelling in het Veiligheidsmuseum wijst zulks uit. Maar er blijft nog veel te doen, en juist het moeilijkste: het verzekeren der arbeiders der kleine, zeer kleine en kleinste ondernemingen. Deze staan misschien van alle het *meest* aan gevaar bloot, en zeer zeker hebben zij het *minste* kans op eene niet wettelijk voogeschreven ondersteuning. Voor hen te zorgen is de zwaarste taak van den wetgever; want onwillekeurig denkt ieder steeds te veel aan de groote ondernemingen, waar ingewikkelde regelingen zonder moeite ingang kunnen vinden, omdat dáár het bedrijf een geregeld bedrijf is.

Dit is dan ook de zwakke zijde van alle voorschriften, en Oostenrijk heeft dientengevolge zelfs het «Kleinbetrieb» niet in de verzekering durven betrekken.

Dat uwe beraadslagingen vruchtbaar mogen zijn, en dat daarbij in het oog worde gehouden, dat het niet voldoende is om af te breken, doch dat óók is op te bouwen. Of, om te eindigen met datgene, waarmede ik aanving: Het is niet meer de tijd der *woorden*, doch der *daden*.

Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

120ste Algemeene Vergadering, gehouden te Breda, op 12, 13 en 14 Juli.

(Vervolg van blz. 354.)

Op Dinsdag kwam aan de orde het voorstel van directeuren betreffende bescherming of vrijhandel.

Directeuren ontvingen van het departement Almelo het verzoek om het vraagstuk bescherming of vrijhandel in het voorjaar van 1898 in in een congres te doen behandelen. Zij stellen daarom aan de vergadering voor, een zoodanig congres te beleggen te Utrecht, op nader aan te geven datum. De besprekingen zullen betrekking hebben op de nijverheid in hare verschillende onderdeelen zooals die genoemd zijn in art. 1 der wet. Hiervoor is echter noodig een crediet van f 500.

Amsterdam vindt dit een afgezaagd onderwerp en heeft zich de vraag gesteld: waarom komt dit op het programma voor? De Voorzitter antwoordt hierop, dat het voorstel reeds maanden oud is; Almelo is een nieuw en ijverig district, de deferentie bracht mede aan het verzoek te voldoen.

Amsterdam vraagt welke resultaten een zoodanig congres hebben kan: de meening der maatschappij kan het toch niet weergeven; neem eens aan dat het congres zich b.v. voor protectionisme verklaart, wat dan?

Men zal dan zeggen: de maatschappij heeft het uitgesproken; dit is een zeer gevaarlijke weg. Spreker zou gaarne nadere inlichtingen ontvangen. De Voorzitter antwoordt, dat de maatschappij geen gevolg behoeft te geven aan de besluiten van het congres. Amsterdam blijft de zaak gevaarlijk achten. ook omdat zij tot scheuring kan leiden.

Groningen refereert zich aan Amsterdam.

Haarlem stelt voor het congres 1 of 2 jaar uit te stellen en in dien tusschentijd de opinies der departementen in te winnen, de taak voor het congres af te bakenen en alleen te doen strekken tot het verkrijgen van gegevens.

Zierikzee gaat met Almelo meê, de maatschappij heeft zich op dit punt nooit uitgesproken, zij heeft nu het middel in handen.

Na nog eenige discussie wordt het voorstel van het hoofdbestuur verworpen met 126 tegen 26 stemmen.

Vervolgens kwam aan de orde het voorstel van het hoofdbestuur, luidende:

De maatschappij vraagt een zestal aquarellen, voorstellende:

a. Een bloeienden en vruchtdragenden tak van een schoon gewas in Nederlandsch-Indie inheemsch of

b. de groeiwijze en het geheele voorkomen (habitus) van een nuttig gewas in Nederlandsch-Indie gekweekt.

De grootte der aquarellen zij ongeveer 45 bij 60 cM., dus gelijk aan het formaat van het bekende plaatwerk van mevrouw B. Hoola van Nooten: «Fleurs et Fruits de Java».

In de eerste rubriek (*a*) kieze men andere planten dan de in genoemd werk voorkomende.

De bekroonde inzending wordt het eigendom van het Koloniaal Museum der Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid; de niet bekroonde blijven, na gedurende eenigen tijd in het museum tentoongesteld te zijn, ter beschikking van den inzender of de inzendster.

Nadere inlichtingen te verkrijgen bij het hoofdbestuur. Prijs de gouden medaille.

Als jury van beoordeeling der ingekomen antwoorden hebben zich bereid verklaard op te treden, de heeren H. van Trigt te Haarlem, E. von Saher te Haarlem en dr. J. C. Costerus te Amsterdam.

Nadat aan de departementen Leiden en Groningen een enkele inlichting gegeven was, werd het voorstel zonder hoofdelijke stemming aangenomen.

Hierna werd de vergadering gesloten tot den volgenden dag, 's morgens tien uur.

Aan de orde was toen het voorstel van directeuren betreffende papiercontrôle: «De Maatschappij wende zich tot de regeering met het verzoek, dat eene staatscontrôle worde ingesteld op de deugdelijkheid van papier."

Dr. M. Greshoff, onderdirecteur-scheikundige van het koloniaal museum, leidde dit punt in met een voordracht over papiervervalschingen en de middelen om die te keeren.

Spreker heeft op grond van onderzoekingen en inlichtingen de overtuiging gekregen dat verbetering der papiersoorten waarop belangrijke schrifturen voor langen tijd bewaard moeten worden, dringend noodig is. Hij gaat eerst de fabricage na van papier dat vooral hout als materiaal heeft. Deze industrie heeft een hooge vlucht genomen, doch houtpapier geldt alleen voor korten duur. Wordt houtslijp voor blijvende soorten gebruikt, dan mag men spreken van vervalsching; de aanwezigheid van houtslijp kan onmiddellijk worden aangetoond door bevochtiging met phoroglucure zoutzuur: een roode reactie treedt in.

Beter papier wordt gemaakt van cellulose uit hout, spartogras of stroo, doch de ervaring loopt slechts over 20 jaar, terwijl van lompenpapier sedert eeuwen de deugdelijkheid bekend is. Het onderzoek der aanwezigheid van cellulose is te ingewikkeld voor leeken in verschillende landen; daarom is een contrôlestation opgericht te Charlottenburg bij Berlijn. De papieren worden aldaar geclassificeerd naar de hoedanigheid. De noodzakelijkheid van eene dergelijke contrôle bestaat ook voor Nederland.

De heer De Charro zegt dat een proefstation zeer gemakkelijk is in te richten. De Duitsche regeling is goed, maar de toepassing daarvan niet. Spreker geeft aan, aan welke vereischten de vier klassen van papier moeten voldoen; die klassen moeten nog onder-verdeeld worden, ook de breeklengte is van het hoogste gewicht en hangt af van de grondstof. Wij hebben noodig 4 klassen en een nummer voor breeklengte. De landsdrukkerij geeft als eisch 75 procent lompen en 25 surrogaat, de Polytechnische School onderzoekt dit. Ook de artillerie-inrichting wil papier, dat aan de eischen, door haar gesteld voldoet, en dit wordt door Hollandsche fabrikanten geleverd. De Polytechnische School is bereid om jongelieden in te wijden in hetgeen noodig is voor papieronderzoek.

De inleider constateert, dat vervalsching bestaat en daartegen moet gestreden worden. Een proefstation is dus noodzakelijk. De prachtigste werken over den Fransch-Duitschen oorlog, op Duitsch papier gedrukt, zijn reeds half vergaan en vele acten van den burgerlijken stand in Indië zijn tot stof vergaan.

Zeer breedvoerig wordt nog over dit punt gesproken tot de heer Sassen deze lezing voorstelt: «De maatschappij wende zich tot de Regeering met verzoek, dat van Staatswege gelegenheid worde geopend om de deugdelijkheid van papier te doen onderzoeken», hetgeen met algemeene stemmen werd aangenomen.

Na de pauze stelt het hoofdbestuur voor om aan de Hollandsche Maatschappij van Landbouw bij gelegenheid van haar gouden feest, de gouden medaille der maatschappij aan te bieden. Dit voorstel wordt met applaus aangenomen.

Het verslag der financieele commissie en de rekening over 1896 worden goedgekeurd; ook de begrooting voor 1898, in ontvangst en uitgaaf bedragende f 10550.

De aftredende directeuren worden vervangen door de heeren Sijmons te Rotterdam, Armand Sassen te Amsterdam en IJssel de Schepper te Gouda.

Tot eereleden der maatschappij zijn benoemd de heeren Gotfried Salomonson te Almelo, G. J. van Heek te Enschede, P. van Leersum, directeur der kina-cultures op Java, Mr. W. Tonckens, gouverneur van Suriname, en P. J. H. Cuypers te Amsterdam.

De benoeming van den voorzitter Conrad wordt met applaus begroet.

Deventer, Assen en Almelo hebben gevraagd om het volgende jaar de algemeene vergadering te hebben en Almelo wordt daartoe aangewezen.

Na de gewone plichtplegingen wordt de vergadering gesloten.

AANTEEKENINGEN UIT TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN

«ENGINEERING», Juni 1897.

(Bewerkt door J. J. W. v. Loenen Martinet.)

Rolbrug over de Dee.

Deze brug is van bijzondere constructie: Zij bestaat uit 2 vaste openingen van ieder 42 M. lengte en eene beweegbare middenopening van 36 M., waarvan de beide helften onder de vaste gedeelten gerold kunnen worden. Daartoe rust de vloer van het middengedeelte op 22 verticalen die om horizontale assen draaibaar zijn. Deze assen hebben hare draaipunten in de verticalen van de hoofdliggers. Iedere beweegbare helft rust op 6 rollen die op rails loopen. Aan het uiteinde van het beweegbaar gedeelte bevindt zich een contragewicht, bevestigd aan een hefboom die om een horizontale as draaibaar is. De beide helften worden door middel van staalkabels en hydraulische rammen bewogen: de vloer daalt bij het openen ± 365 m.M.

Voor meer bizonderheden en afbeeldingen zie men Engineering van 11 Juni.

De „clou" der Brusselsche tentoonstelling.

Volgens Engineering is deze «clou» het monorail spoorwegsysteem van Behr; de nummers van 11, 18 en 25 Juni bevatten er beschrijvingen en afbeeldingen van. Terwijl de Eiffeltoren, het Ferrisrad en dergelijke geen verder doel hadden dan voor hunne ondernemers een voordeelige exploitatie op te leveren, is het plan van den heer Behr, door zijn op deze wereldtentoonstelling te nemen proeven, te bewijzen dat met zijn stelsel snelheden van 150 K.M. met een wagen van 60 ton gewicht te bereiken zijn.

Het denkbeeld van een monorailspoorweg is niet nieuw; reeds Lartigue voerde het uit, eerst in Algiers, daarna op de Parijs'sche tentoonstelling in 1884. Het denkbeeld werd door Behr verder uitgewerkt en eenige lijnen volgens zijn stelsel werden aangelegd, weliswaar op kleine schaal en hoofdzakelijk voor het vervoer van ertsen. (Engineering gaat de zoogenaamde «Schwebebahnen» stelsel Langen die toch ook tot dit gebied behooren met stilzwijgen voorbij).

De lengte der lijn te Brussel is 4.8 KM.; het is een ringlijn, waarvan de twee rechte gedeelten aan de uiteinden door bogen met ± 500 M. straal verbonden zijn; de helft der baan heeft hellingen van 1 : 100. Behr had tot het verkrijgen van den noodigen grond contracten te sluiten met een 200-tal grondbezitters, daar de lijn slechts gedeeltelijk op het tentoonstellingsterrein te Tervuren ligt.

Wissels en kruisingen zijn niet aanwezig, maar teekeningen hiervan vormen een bizondere afdeeling der tentoonstelling. De rail is bevestigd op driehoekige stalen stoelen, 1.25 M. hoog, 0.75 M. breed aan de basis en rustende op ijzeren dwarsliggers. De afstand dezer stoelen bedraagt 1 M.; 0.50 M. slechts bij de raillasschen; zij worden op haar

plaats gehouden door een kruisverband en door 4 horizontale rails die met de koppen naar buiten gekeerd zijn en dienen om de schommelingen van den wagen te verminderen. In bochten wordt de basis der stoelen op 2.05 M. gebracht om weerstand tegen verschuiving te bieden.

De beweegkracht zal zijn electriciteit; de stroomtoevoer heeft volgens het zoogenaamde derde rail-systeem plaats. Deze rail is op isolatoren geplaatst, die op de dwarsliggers bevestigd zijn, gelijk dit reeds op vele lijnen is uitgevoerd.

Het rijtuig is 17.5 M. lang en 3.40 M. breed; het frame is geheel van staal. De onderkant loopt 17 cM. vrij van den bovenkant der dwarsliggers. De vloer heeft een verhooging in het midden waarin de wielen en assen aangebracht zijn; aan weerszijden van deze verhooging zijn twee rijen banken geplaatst met een doorgang; deze doorgang is ± 90 cM. breed. Er is plaats voor 100 reizigers. Aan de beide uiteinden is het rijtuig puntig van vorm; in deze schuine wanden zijn verticale luiken aangebracht, die opengezet kunnen worden bij het stoppen en door het oppervlak dat zij dan aan de lucht bieden, als rem moeten werken.

De zoldering is dubbel en voorzien van ventilators, waardoor de lucht met groote snelheid in de ruimte tusschen de 2 zolderingen stroomt, terwijl door jalousiekleppen in de onderste zoldering een te groote snelheid van de lucht die in den wagen treedt, wordt verhinderd.

Bij de uiteinden bevindt zich een afgeschoten ruimte voor den machinist; hier zijn alle regelings- en schakeltoestellen voor de motoren geplaatst die vrij samengesteld en volgens het oordeel van «Engineering» voor veel vereenvoudiging vatbaar zijn.

Het rijtuig loopt op 8 raderen, met een middellijn van 1.35 M.; alle assen loopen in rolmetalen. De raderen vormen 2 trucks, ieder met 4 wielen; de radstand der uiterste wielen van iedere truck bedraagt ± 5.00 M.

Er zijn 4 electromotoren, ieder kunnende ongeveer 150 PK. ontwikkelen, bij 700 volt spanning en 600 omwentelingen. De motoren drijven de wielen door middel van kettingen.

Behalve de draagwielen bezit het rijtuig nog 32 leiraderen, die tegen de bovengenoemde horizontale rails loopen; deze wielen hebben een middellijn van 720 mM.

Het zal nog wel eenigen tijd duren tot de wagen zijn eerste rit maakt; met het krachtstation dat door de tentoonstellingsautoriteiten geleverd wordt, is men nog lang niet gereed.

Electrische sleepdienst op het kanaal van Bourgondië.

Sinds 1893 is op een gedeelte van het kanaal van Bourgondië een electrische sleepdienst ingericht. De lengte dier sectie bedraagt 6½ KM., waarvan 3,5 KM. uit een tunnel bestaan. Vroeger geschiedde de sleepdienst met stoom, maar men kwam toen op het denkbeeld het vallende water bij de sluizen voor het drijven van turbines te gebruiken en daarmede dynamos te bewegen. Op deze wijze zijn aan het eene uiteinde der sectie 20, aan het andere 12 pk. te zamen dus 32 pk. beschikbaar. Men gebruikt twee Gramme-dynamos, shuntmachines die in serie geschakeld zijn; die aan het eene uiteinde brengt 370 volt × 30 amp. voert, de dynamo aan het andere einde der sectie 280 volt × 30 amp. Men verkrijgt dus een stroom van 650 volt × 30 amp. Langs het kanaal loopt een blanke leiding die twee ongelijknamige polen der beide dynamos verbindt en van ieder der beide andere polen loopt eveneens een draad langs het kanaal; op deze wijze blijft de lengte van de leiding die de stroom doorloopen moet steeds dezelfde, waar de sleepboot zich ook bevindt. Bij 25 amp. is het spanningsverlies 180 volt; deze stroomsterkte wordt echter maar zelden bereikt, gewoonlijk bedraagt zij 12 amp.

De regulateur die het water in de turbines toelaat, werkt langs electrischen weg, op deze wijze varieert de spanning slechts 10 volt bij het in beweging zetten van een sleepboot en anders niet meer dan 2½ volt. Bovendien is een batterij met de dynamos parallel geschakeld; zij is voldoende voor 2 reizen in iedere richting, wanneer zij alleen dienst doet.

In gewone omstandigheden is de stroomketen geopend; eerst wanneer een sleepboot zich in beweging zet, wordt hij gesloten. Daartoe is de boot voorzien van 2 trolley's die langs 2 van de 3 draden glijden. De motor is een serie-machine die 18 Pk. kan ontwikkelen, hij drijft door middel van een riem de trommel, waarop de ketting gewonden wordt die op den bodem van het kanaal ligt.

De inrichting moet zeer voldaan hebben en een besparing van 30 % geven ten opzichte van den vroegeren stoomsleepdienst.

(«Engineering» 18 Juni).

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
16 Juli	760.9	N.	4	16.0	—
17 »	765.0	N.W.	3	14.7	—
18 »	762.4	N.	2	16.7	—
19 »	758.5	Stil.	—	14.9	—
20 »	753.4	Stil.	—	17.7	1
21 »	753.9	W.Z.W.	1	18.5	2
22 »	758.5	W.Z.W.	2	15.7	8

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
17 Juli	38.56	10.96	8.73	8.91	9.50	41.45	9.04	5.14
18 »	38.53	10.89	8.66	8.87	9.44	41.48	9.02	5.11
19 »	38.49	10.83	8.57	8.82	9.39	41.41	9.00	5.11
20 »	38.46	10.77	8.53	8.78	9.35	41.46	8.88	5.09
21 »	38.42	10.75	8.51	8.75	9.32	41.45	8.94	5.00
22 »	38.38	10.72	8.49	8.74	9.30	41.48	8.94	5.03
23 »	38.33	10.69	8.45	8.72	9.26	41 54	8.94	5.03

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk overanderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Maandelijksch Overzicht van het Weder

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

Juni 1897.	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.8 mM.	760.8 mM.
Hoogste » den 12den . . .	769.1 »	770.2 »
Laagste » » 19den . . .	748.9 »	746.4 »
Gemidd. temperatuur	17.°8 Cs.	18.°9 Cs.
Hoogste » den 25sten	27.°8 »	29.°7 »
Laagste » » 20sten	6.°6 »	6.°2 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	61 %	67 %
Hoeveelheid verdampt water	136.1 mM.	191.5 mM.
» gevallen »	54.8 »	52.0 »
Aantal dagen met neerslag	15	15
» » » » van 0.5 mM. of meer	10	8
Gemiddelde bewolking	5.5	5.2
Aantal bewolkte dagen	3.5	7
» heldere »	3.5	4

In deze maand kwamen drie tijdvakken van helder warm weer voor, die van elkaar gescheiden waren door twee van koud regenachtig weer.

Gedurende het eerste tijdvak is de luchtdrukking ten Noorden van Schotland hoog, de wind Oostelijk en de temperatuur hoog. Den 4den ontwikkelt zich een vlakke depressie over Oost-Europa, waardoor de wind Noordelijk wordt en de hemel zich bedekte.

Den 9den strekt zich een depressiegebied van Ierland tot Italië uit, dat zich met regenval naar Oost-Europa voortbeweegt. De luchtdruk-

king wordt daarna in onze streken weder hoog en den 11den treedt het tweede tijdvak van helder warm weer in.

Den 15den evenwel verschijnt een depressie ten Westen van Ierland, die den 16den boven Schotland ligt en bij welker nadering de hemel betrekt. Terwijl ze zich verder naar de Noorsche kust voortbeweegt, is het weer koud en buiïg.

Den 17den wordt ze door een tweede depressie gevolgd, die evenwel Zuidelijker over ons land trekt en Vrijdag den 19den een hevigen Westerstorm veroorzaakt. In de volgende dagen blijft het weer onder den invloed van depressies over Engeland en Schotland koud en buiïg, tot den 22sten zich een gebied van hooge luchtdrukking van uit Frankrijk over Centraal-Europa ontwikkelt en het weer helder en warm wordt.

Den 24sten en 25sten brengen vlakke depressies over de Kanaalstreek onweders, evenzoo den 27sten en 29sten.

De gemiddelden der elementen verschillen maar weinig van de normaal-waarden, alleen is de maand 1° à 2° te warm en de verdamping zeer groot geweest.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Ingenieur van den Prov. Waterstaat in Groningen.

De Staten van Groningen hebben besloten de betrekking van Prov. Ingenieur te handhaven; aan die betrekking is verbonden eene bezoldiging van f 2000 als aanvangstractement, die tot f 2800 klimt, met geleidelijke verhoogingen. Aan de betrekking is vergoeding van reis- en verblijfkosten volgens derde klasse van het tarief van 1884 verbonden. In afwijking met de bestaande regeling is voorts besloten, de benoeming door Ged. Staten te doen, opdat spoediger in de vacature zal zijn voorzien. De standplaats is Groningen. De betrekking is die van ingenieur in algemeenen dienst. De pensioensregeling voor den ambtenaar brengt geene korting mede.

Adspirant-Ingenieur der Marine.

De Minister van Marine brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met 1 September 1897 twee plaatsen als adspirant-ingenieur der marine op eene jaarwedde van f 1200 worden opengesteld.

Candidaten die op 1 September a. s. hun 27ste jaar nog niet zijn ingetreden en in het bezit zijn van de diploma's van scheepsbouwkundig en van werktuigkundig ingenieur ingevolge de wet van 2 Mei 1863 (*Stbl.* no. 50), worden opgeroepen om vóór of op 1 Augustus a. s. een verzoekschrift op gezegeld papier aan hem Minister in te dienen, om zoo noodig tot het aan zijn Departement te houden vergelijkend examen te worden toegelaten, welk examen omvat:

1o. de mechanica;
2o. de scheepsbouwkunde inzonderheid met betrekking tot het oorlogsschip;
3o. de kennis van het scheepsstoomwerktuig, onder de meest voorkomende vormen;
4o. het scheeps- en werktuigkundig teekenen, blijkbaar uit overgelegde gewaarmerkte teekeningen;
5o. vaardigheid in het uit de hand schetsen van werktuigen;
6o. het vlug cijferen en vaardig toepassen van formules op voorbeelden en getallen, en
7o. de beginselen van de burgerlijke en waterbouwkunde.

Bij het verzoekschrift moeten worden overgelegd:

a. een uittreksel uit het geboorteregister;
b. de gevorderde diploma's;
c. een op gezegeld papier geschreven en na de dagteekening dezer oproeping door een bevoegd geneesheer afgegeven certificaat, waaruit blijkt dat de candidaat een gezond gestel heeft;
d. een bewijs, dat is voldaan aan de wet op de nationale militie;
e. eene verklaring, af te geven door het gemeentebestuur, waaruit blijkt dat de candidaat Nederlander is.

Leeraar voor de Wiskunde aan het Gymnasium Willem III te Batavia.

Bij de afdeeling hoogere burgerschool van het gymnasium *Willem III*, te Batavia, kan worden geplaatst een leeraar voor de wiskunde en de natuurkundige wetenschappen, bevoegd tot het geven van onderwijs in die vakken aan eene hoogere burgerschool met vijfjarigen cursus.

Aan de uitzending is verbonden:

a. eene gratificatie voor uitrusting ad f 1000;
b. overtocht naar Batavia als gouvernements-passagier der 1ste klasse. casu quo ook voor het wettig gezin;
c. een voorloopig traktement van f 150 's maands, ingaande met den dag van aankomst te Batavia tot den dag waarop het activiteitstraktement, volgens de deswege bestaande bepalingen, in Indië ingaat.

Het traktement bedraagt f 450 's maands, met *drie* vierjaarlijksche traktementsverhoogingen, elke van f 100 's maands, zoodat zal worden bereikt een maximum traktement van f 750 's maands.

De uit te zenden leeraar zal zich schriftelijk moeten verbinden tot de onverwijlde teruggave aan 's lands kas van alle gelden welke aan hem en te zijnen behoeve zullen zijn voldaan, zoo wegens gratificatie voor uitrusting als wegens overtocht naar Nederlandsch-Indië, bijaldien hij binnen den tijd van vijf jaren na zijne aankomst op Java, om andere redenen dan wel bewezen ziels- of lichaamsgebreken buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's Gouvernements dienst mocht worden ontslagen of indien hij niet binnen den hem aan te wijzen tijd naar Indië vertrekt.

Zij die genegen zijn om zich in de genoemde betrekking aan 's lands dienst in Nederlandsch-Indië te verbinden, kunnen zich vóór 25 Juli 1897 ter mededinging aanmelden bij een op *zegel* geschreven aan het Departement van Koloniën gericht request, onder overlegging van:

1o. hunne akten van bevoegdheid;
2o. een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven door burgemeester en wethouders hunner woonplaats;
3o. een certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie, afgegeven door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie, en
4o. eene geboorte-akte.

De requesten moeten de mededeeling inhouden of de sollicitant al dan niet is gehuwd en casu quo het aantal en den leeftijd zijner kinderen vermelden.

De uit te zenden leeraar wordt vóór zijn vertrek naar Indië onderworpen aan een geneeskundig onderzoek, opdat blijke of hij physiek geschikt is voor den Indischen dienst.

Hij zal zeer spoedig moeten vertrekken.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Naar men ons heeft medegedeeld zal bij gelegenheid van het vijftigjarig bestaan van het Instituut op 31 Augustus e.k., onder andere in den namiddag een receptie plaats hebben en later een diner, een en ander op den tijdig te verzenden oproepingsbrief breeder te vermelden.

Examen opzichter der genie.

In de eerste helft van September 1897 zal te 's-Gravenhage een vergelijkend examen worden gehouden voor Nederlanders, minstens 20 jaar oud zijnde en den leeftijd van 30 jaar nog niet bereikt hebbende, die genegen zijn op de hieronder aangekondigde «Voorwaarden» te worden aangesteld tot militair opzichter der genie 3de klasse bij het Nederlandsch-Indisch leger.

Ter toelating tot het examen wende men zich vóór 16 Augustus e. k. tot het Departement van Koloniën, bij gezegeld request, met duidelijke opgave van adres en onder overlegging van:

a. een extract-geboorteregister;
b. een bewijs van goed gedrag, af te geven door den burgemeester van 's adressants woonplaats;
c. bewijsstukken en getuigschriften nopens vroeger bewezen diensten, hetzij bij particulieren of wel aan den lande (zoowel civiele als militaire);
d. een bewijs van voldoening aan of wel van vrijstelling van de nationale militie;
e. bij minderjarigheid van den adressant, een bewijs van vergunning tot dienstneming van ouders of voogden.

Het request behoort te vermelden of de adressant gehuwd dan wel weduwnaar is, en zoo ja, het aantal zijner kinderen.

Bij gelijke bekwaamheid wordt aan ongehuwden de voorkeur gegeven.

Het examen omvat:

a. de kennis van de Nederlandsche taal, zoodanig, dat de candidaat zijne gedachten daarin behoorlijk kan uitdrukken, waarvan blijk te geven door een opstel over een eenvoudig onderwerp, dat verondersteld mag worden aan den candidaat bekend te zijn;
b. het schrijven van een goed leesbaar handschrift;
c. bedrevenheid in de vier hoofdbewerkingen met geheele getallen en met tiendeelige en gewone breuken. Bekendheid met de leer en het gebruik der evenredigheden. Bekendheid met het metrieke stelsel van maten en gewichten;
d. kennis van de meetkunde, voor zoover betreft het berekenen van oppervlakken en inhouden van eenvoudige figuren en lichamen, blijkende uit de oplossing van vraagstukken, voornamelijk zoodanige, die bij het maken van begrootingen van bouwwerken en bij teekeningen voorkomen;
e. het naar gegevens op schaal vervaardigen van eenvoudige bouwkundige teekeningen. Het maken van eenvoudige situatie-teekeningen naar gedane opmetingen;
f. kennis van de wijze van opmeten en in teekening brengen van kleine terreinen en van de daarbij noodige hulpmiddelen en instrumenten, zoomede van het uitzetten van eenvoudige bouw- en aardewerken. Kennis van de wijze van uitvoering en aanteekening van eenvoudige waterpassingen en van de behandeling der daarbij meest gebruikelijke instrumenten;
g. kennis van de voornaamste bouwstoffen (behalve de Indische), van de gevallen waarin — en de wijze waarop — zij worden verwerkt, van hare keuring en van de meest voorkomende gebreken;
h. kennis van de gereedschappen en van de meest voorkomende eenvoudige werktuigen, die bij de uitvoering van bouw- en aardewerken gebruikt worden;
i. kennis van het onderzoek der gronden, uitgraven en drooghouden van fundeeringen, inrichting van de meest gebruikelijke fundeeringen (zand, beheiing van riviersteen, liggende en paalroosterwerken, beton);
k. kennis van de samenstelling of inrichting en van de uitvoering van het ondervolgende:

Metselverbanden, rollagen en slechtingen, metsel-, voeg- en pleisterspecie, verschillende soorten van muren (bekleedings-, buiten- en binnenmuren, vrijstaande muren) eenvoudige gewelven, andere metselwerken (vloeren, putten, riolen); de bij gewone bouwwerken meest gebruikelijke onderdeelen in gehouwen steen, houtverbindingen, houten vloeren, wanden, plafonds en zolderingen, eenvoudige kappen en trappen, deuren en ramen, verschillende dakbedekkingen, verfwerk, eenvoudige

ijzerwerken bij de gewone militaire gebouwen voorkomende (balken, hekwerken, sloten, pompen); bliksemafleiders;

l. kennis van de samenstelling en inrichting van eenvoudige militaire gebouwen en van eenvoudige houten, ijzeren en steenen bruggen, van de meest voorkomende kleinere afmetingen van beschoeiingen en duikers. Kennis van den aanleg en de inrichting van gewone wegen;

m. het maken van uitgewerkte ontwerpen en begrootingen van bouwwerken als in punt *l* omschreven. Kennis van projecten betrekking hebbende op Indische bouwkunde wordt niet vereischt;

n. grondige en dus ook practische kennis van het vak van timmerman of metselaar; bij gelijke kundigheden gaan de timmerlieden voor.

De formatie van het korps militaire opzichters der genie in Nederlandsch-Indië, vastgesteld bij Koninklijk besluit van 4 Februari 1896 no. 11 telt:

10 opzichters 1ste klasse;
9 » 2de »
8 » 3de »

De militaire opzichters der genie zijn effectief militair, onderworpen aan de krijgstucht en moeten beschouwd worden den graad te bezitten van adjudant-onderofficier.

Zij worden door den chef van het wapen der genie naar gelang der omstandigheden en in verband met hunne persoonlijkheid over de verschillende garnizoenen verdeeld en onder de plaatselijke geniechefs werkzaam gesteld bij de uitvoering van geniewerken, dan wel belast met het beheer van den plaatselijken geniedienst op sommige posten.

De bevordering tot militair opzichter der genie 2de en 1ste klasse geschiedt bij algemeene geschiktheid naar anciënniteit in Nederlandsch-Indië, na voldoening aan een aldaar af te leggen aanvullingsexamen.

Dat examen loopt over de kennis van Indische bouwmaterialen en het maken van projecten en begrootingen, betrekking hebbende op Indische bouwkunde; het wordt afgelegd voor eene commissie van twee genie-officieren.

Uit de militaire opzichters der genie 1ste klasse worden benoemd de officieren-magazijnmeesters der genie, met rang van 2de-luitenant, 1ste-luitenant en kapitein.

Zij die gehuwd zijn mogen slechts in aanmerking worden gebracht voor officier-magazijnmeester, wanneer uit eene verklaring, af te geven door den commandant van het korps, blijkt, dat hunne echtgenooten onberispelijk zijn van gedrag.

De traktementen in Nederlandsch-Indië voor de militaire opzichters der genie zijn vastgesteld als volgt:

opzichter 1ste klasse f 200 's maands
idem 2de » 150 »
idem 3de » 100 »

Zij genieten allen huisvesting in eene luitenantswoning, dan wel de daarmede overeenkomende indemniteit voor huishuur, bedragende f 70, f 50 of f 40 's maands, naar gelang van den huurprijs op de verschillende plaatsen en indemniteit voor vivres die pl. m. f 10 per maand bedraagt.

Bovendien ontvangen zij een dag- of weekgeld van f 1 (*een gulden*) daags voor elken dag, dat zij te werk zijn gesteld.

Volgens Koninklijk besluit van 24 Augustus 1875, n°. 42, bedraagt het gagement voor militair opzichter der genie na twaalf effectieve Indische dienstjaren f 420, f 360 en f 340, respectievelijk voor de rangen van 1ste, 2de en 3de klasse, welke bedragen bij langeren diensttijd, jaarlijks worden verhoogd met f 12.50 of f 10, tot een maximum van respectievelijk f 620, f 560 en f 500 's jaars.

Ingevolge het Koninklijk besluit dd. 5 Maart 1888, n°. 17, wordt aan hen, wanneer zij wegens wel bewezen ziels- of lichaamsgebreken, niet het gevolg van eigen moedwillige handelingen of ongeregeld gedrag, uit den dienst bij het leger in Nederlandsch-Indië worden ontslagen, eene gratificatie toegekend van f 120, en als zij uit den dienst bij dat leger worden ontslagen met recht op gagement, dan wordt hun bovendien eene gratificatie toegekend van f 50 voor ieder voor de toekenning van gagement geldend effectief jaar sedert hun jongste in dienst treden bij het Indische leger doorgebracht, ongerekend de eerste zes voor de toekenning van gagement geldende effectieve jaren.

Voorwaarden.

Zij die na geneeskundig geschikt te zijn bevonden voor den militairen dienst in Nederlandsch-Indië, blijkens den uitslag van het examen in de termen der benoeming vallen tot aanvulling der bestaande vacatures, behooren zich bij die benoeming te verbinden den lande gedurende minstens vier jaren onafgebroken te dienen, ingaande den dag van ontscheping in Nederlandsch-Indië; zij genieten eene gratificatie van f 500 (*vijfhonderd gulden*) voor uitrusting;

hun wordt vrije overtocht naar Nederlandsch-Indië verleend als gouvernements-passagier 2de klasse, gehuwd of weduwnaar zijnde, des verkiezende, ook voor hun wettig gezin; zij worden van en met den dag van ontscheping in het genot gesteld van een maandelijksch traktement van f 100 (*honderd gulden*), waarop vóór het vertrek een voorschot wordt verleend van twee maanden;

zij genieten van en met de dagteekening van benoeming tot den dag van inscheping een maandelijksch traktement van f 40 (*veertig gulden*).

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 16 dezer: 1°. zijn benoemd: bij het wapen der genie, bij den staf van het wapen, tot majoor, de kapitein C. J. Polvliet, van dien staf, adjudant van den inspecteur van het wapen; tot kapitein, de 1e luitenant F. R. van Roijen, mede van dien staf; bij het korps genietroepen, tot 1e luitenant, de 2e luitenant L. H. van Wely, van het korps; — 2°. is de titulaire rang van majoor verleend aan den kapitein G. J. Collard, van den staf der genie, werkzaam bij het Departement van Oorlog.

Bij Kon. besluit van 19 dezer is de Oost-Indische ambtenaar met verlof W. de Hoog, laatstelijk adspirant-ingenieur bij den waterstaat en 's lands burgerlijke openbare werken in Nederlandsch-Indië, op zijn verzoek, wegens physieke ongeschiktheid, met ingang op 1 Aug. 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 19 dezer zijn voor het tijdvak van 1 Sept. 1897 tot en met 31 Aug. 1898, aan de Polytechnische School benoemd: 1°. tot assistenten: J. M. G. Scheffer, voor natuurkunde; J. van de Griend en W. J. Burgersdijk, voor graphostatica en beschrijvende meetkunde; A. W. C. Dwars en J. H. van Seters, voor waterbouwkunde; P. A. Schroot en A. Leeflang, voor burgerlijke bouwkunde; J. Z. Risch, voor werktuigleer en kennis van werktuigen; C. Steuerwald, voor werktuigbouwkunde; P. H. van der Meulen, M. Breukeleveen, S. H. Meihuizen en F. H. Eydman Jr., voor scheikunde; F. J. H. M. Thijs, voor landmeten, waterpassen en geodesie; — 2°. tot tweeden assistent aan het bacteriologisch laboratorium, A. van Delden.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 17 dezer is, voor het tijdvak van 1 Sept. tot en met 31 Dec. 1897, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes, J. A. Goemans aldaar, en is voor hetzelfde tijdvak benoemd tot bediende aan dat station, G. C. van den Ende, te Goes.

Door Burg. en Weths. van Harlingen is de volgende voordracht opgemaakt ter benoeming van een directeur der gasfabriek aldaar: Van Erp Taalman Kip, onder-directeur der gasfabriek te Doetinchem, J. de Bats, directeur der gasfabriek te Schwedt am Oder, en L. Bronkhorst, directeur der gasfabriek te Woerden.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter, de heeren: C. W. van der Sterr, bij het maken van een schutsluis en een keersluis met daartoe behoorende werken in de Dieze beneden de spoorweghaven te 's-Hertogenbosch; A. van Schaik bij de uitvoering van baggerwerk in de Boven-Merwede; A. J. Vos bij het onderhoud der werken op den Amer, op het benedendeel van de Donge, benevens in het riviervak Heleind-Dongemond en in het Heusdensch kanaal; en J. W. Otten bij de verbetering van de Maas onder Reek, Herpen, Huisseling, Balgoy, Wijchen en Nederasselt.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Overgeplaatst: naar het gouvernement Sumatra's Westkust, de opzichter 3e kl. C. Hollestelle.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg van S.S.:

Benoemd: tot tijdelijk opzichter 3e kl. en toegevoegd aan den chef voor de opname voor den aanleg van een stoomtramweg op Lombok, de daggelder O. A. Geway.

OPEN BETREKKINGEN.

Monteur gevraagd om medio Augustus naar Java te vertrekken. (Zie Adv.)

Ingenieur van den Prov. Waterstaat in Groningen. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber.)

Opzichters der Genie. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber.)

Adspirant-Ingenieurs bij de Marine. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber.)

Leeraar in de wiskunde. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber.)

Inspecteur van het ijkwezen in Ned.-Indië. (Zie Binnen- en Buitenl. Ber. in n°. 29.)

Constructeur-teekenaars bekend met bruggenbouwen en ijzerconstructie voor eene fabriek in Duitschland. Brieven franco met opgaaf van

salaris onder n°. 99124 aan het bureau van het Alg. Nederl. Adv.-blad te 's-Gravenhage.

Teekenaar, goed op de hoogte van calqueeren en lichtdrukken. Loon f 60 per maand. Adres A. DE GROOT Cz. te Beverwijk.

Chef-machinist. Aan een groote fabriek, bekend met bank- en draaiwerk. Aanbiedingen met opgave van referenties franco onder n°. 99063 aan het Bureau van het Alg. Nederl. Adv.blad te 's-Gravenhage.

Teekenaar-constructeur op een Machinefabriek. Br. ond. motto Teekenaar, Nieuws v. d. Dag, Amsterdam.

Leeraar in het Bouwk.- en Vakteekenen aan de Avondschool voor Ambachtslieden te Gouda, hon. f 600. Br. vóór 1 Aug. aan den Burgem.

Machine-teekenaar. Adr. K. DAUB, Parkweg 2e Rondpoint 11, Amsterdam.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bouwk. Opzichter-Teekenaar met prima referentiën, zoekt plaatsing met 1 Aug., onverschillig waar. Brieven franco onder No. 99150 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. GRONINGEN, 13 Juli. Maken van beschoeiingen met steenstapeling langs den kanaalboord van den weg van Groningen naar Delfzijl. B. Jansen te Westerwijtwerd, f **1940.**

'S-GRAVENHAGE, 14 Juli. Baggerwerk in de Waal tusschen de KM.-raaien X en XCIX der herziene rivierkaart. F. E. Terwindt te Pannerden, f **0.22⁵** per M³.

HAARLEM, 15 Juli. Verbreeden van het Noordzeekanaal in de bocht bij Buitenhuizen. A. Volker Lz. te Sliedrecht en P. A. Bos te Gorinchem, f **36,800.**

LEEUWARDEN, 16 Juli. Vernieuwen van de Noorderbinnenbeschoeiing bij de zeesluis de Nieuwe Zijlen onder Engwierum. M. Westra te Burum, f **2880.**

ID. ID. Baggerwerk in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben-Allesverlaat. Geen inschrijvers.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

371

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 31.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 31 Juli.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het wetsontwerp der ongevallen-verzekering

DOOR

R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS.

(Vervolg van blz. 365.)

AANHANGSEL.

De ongevallen-verzekering bij de Tiefbau-berufsgenossenschaft en bij de Rheinisch-Westfälische Baugewerks-Berufsgenossenschaft.

I. Tiefbau.

Aangezien een voorbeeld uit de praktijk ontleend, meer inzicht geeft dan de langste beschouwing, zal wellicht eene eenigszins uitvoerige behandeling van een bepaald geval niet onwelkom zijn.

1. Aanmelding. Omstandigheden brachten mij in kennis met het bestuur over eene kleine rivier, welke wij Flumen zullen noemen; welk bestuur de normaliseering in eigen beheer uitvoerde. Als zoodanig was de onderneming verzekeringsplichtig en meldde zich als lid der Tiefbau-berufsgenossenschaft aan. Dientengevolge ontving de Directie een lijst bevattende 14 vragen, opdat men uit de beantwoording de gevarenklasse — en wat hoofdzaak is — het gevarenpercentage zoude kunnen afleiden, de onderneming derhalve kon worden «ingeschat» of «geklassificeerd».

Naast elke vraag was een voldoende ruimte tot uitvoerige beantwoording opengelaten; want de beantwoording (welke in dit geval natuurlijk zeer eenvoudig konde zijn) dient zoo juist mogelijk een denkbeeld van het gevaar te geven. Want wèl is voor elk soort bedrijf een bepaald gevarenpercentage aangegeven, doch dit cijfer, (dat men het grond- of stamcijfer zoude kunnen noemen), kan voor elke onderneming in het bijzonder, verhoogd of verlaagd worden.

Zoo omvat bijv. klasse F: 1°. het onderhoud der wegen in landelijke gemeenten, met het maken van steenslag; 2°. het onderhoud van wegen in steden; 3°. het aanleggen van wegen, zonder werksporen, doch met inbegrip der kleine bouwwerken; 4°. het winnen van kiezel en zand tot de diepte van 1.50 M., en 5°. de reparatiewinkels. Het grondcijfer dezer klasse is 2,5; doch al naarmate het gevaar kleiner of grooter is, kan het bestuur der vakvereeniging het percentage voor eene bepaalde onderneming tot 0,9 verlagen of tot 4 verhoogen.

Van deze bevoegdheid wordt door het Bestuur betrekkelijk zelden gebruik gemaakt, want ofschoon de klasse F een der voornaamste is, wordt in werkelijkheid (1894) geen hooger gevaarcijfer dan het grondcijfer toegepast, wèl een lager (nl. 2).

2. Vragenlijst. Ziehier de vragen, waarbij (evenals in het origineel), sommige woorden, op welke vooral de aandacht moet vallen, met vette letter zijn gedrukt:

1. Worden voor de verschillende onderdeelen der onderneming **afzonderlijke loonlijsten** opgemaakt, en zullen dienovereenkomstig afzonderlijke jaarlijsten worden ingezonden?
2. Worden **straten** (wegen) schoongemaakt en onderhouden?
3. Zijn de **straten** (wegen) verhard? (Grind, steenslag, plaveisel?)
4. Wordt **steenslag** gemaakt?
5. Wordt **grind** gegraven? (Hier is de diepte van de grindgroef of hoogte van de grindingraving te vermelden.)
6. Worden straten (wegen) **aangelegd**? (Welk soort?: straatweg, grindweg, landweg, wandelweg (promenadeweg). Verdere omschrijving van den aanleg en de daarbij behoorende werkzaamheden.
7. Welk werkmaterieel wordt bij den aanleg gebezigd? (Handkarren, wagens, kipwagens op sporen, locomotieven, stoomwalsen enz.)
8. Wordt **metselwerk, bruggen, woningen** enz. uitgevoerd?
9. Worden **gas- en waterleidingen** of **rioleeringen** in eigen beheer (zonder uitbesteding aan een aannemer van beroep) uitgevoerd? (De wijze van uitvoering is te omschrijven.)
10. Worden **oeververdedigingen** uitgevoerd en onderhouden? Hoe heet de rivier of hét water?
11. Worden werken betreffende het **onderhoud van dijken** uitgevoerd?
12. Welke **overige bouwwerken** worden uitgevoerd?
13. Worden steengroeven geëxploiteerd?
    a. voor wegenaanleg?
    b. voor verkoop?
    Hoe geschiedt het winnen van de steen:
    a. Zonder springmiddelen?
    b. Met »
    c. Zoo ja, met welke springmiddelen?
    Hoe groot is de omvang der onderneming? (Hier zijn de hoeveelheden in M³., of het uitbetaalde loon, of het aantal arbeidsdagen globaal in te vullen.)
14. Globale aangifte van het gemiddeld in de onderneming werkzaam zijnde personeel (inbegrepen voerlieden, werklieden die onder-aannemen, stukwerkers (Accordarbeiter), hand- en spandienst (300 arbeidsdagen — Tagesarbeitschichten — zijn gelijk aan een (vol) arbeider).
    Indien niet anders kan opgegeven worden, alsdan het jaarlijks uit te geven bedrag aan loonen te vermelden.

In het onderhavig geval waren slechts enkele vragen in te vullen. Het antwoord volgt hieronder:

Vraag 1. Slechts één bedrijf: Normalisatie van de rivier «Flumen». Een jaarloonlijst zal worden ingeleverd.
» 7. Zandkarren.
» 8. Bruggen en kleine sluizen (een meter wijdte).

» 10. Ja, aan de rivier «Flumen».
» 11. Ja.
» 12. Grondwerken ter verbreeding en verdieping der rivier, welke gedeeltelijk tusschen dijken komt te liggen.
» 14. Gemiddeld zullen 100 man aan het werk gesteld worden. Tegen November wordt de arbeid gestaakt, zoodat alsdan nog slechts eenige arbeiders ten behoeve van het onderhoud werkzaam blijven. Hun aantal kan nog niet vastgesteld worden.

Onder de vragen volgt eene ruimte, welke door den ondernemer in blanco moet gelaten worden. Zij is in vijf breede vakken verdeeld, en is bestemd voor het oordeel der met de schatting belaste personen.

De schatting op grond van de beantwoording der vragen geschiedt in de eerste plaats door den deskundige van de vakvereeniging.

Voor dezen is het eerste vak bestemd; hij moet daarin zijn oordeel neerschrijven en dit door vermelding der beweegredenen kracht bijzetten.

Vervolgens wordt de aldus aangevulde lijst gezonden aan den plaatselijken vertegenwoordiger der vereeniging: den posthouder, die in het tweede vak zijne opmerkingen omtrent het oordeel van den deskundige neerschrijft, desnoodig eene eigen schatting geeft.

In het derde vak wordt de beslissing van het daartoe aangewezen lid van het afdeelingsbestuur der vereeniging gesteld.

In het vierde vak die van den Voorzitter der vereeniging.

Verschillen deze beslissingen, dan wordt in het 5e vak de eindbeslissing gegeven door den contrôleur (Rechnungsführer) der vereeniging.

Dit laatste zal zeker wel zelden noodig zijn; doch meer waarschijnlijk zullen nu en dan deskundige en posthouder van meening verschillen. De deskundige toch zal in den regel plaatselijk niet zóó goed bekend zijn als de posthouder; want voor het geheele rijk telt deze vereeniging slechts 4 deskundigen; daarentegen zal de plaatselijk beter bekende posthouder vermoedelijk dikwerf een minder juist beoordeelaar der technische moeielijkheden zijn, derhalve van het gevaar; doch met behulp van hun beider oordeel zal het lid van het afdeelingsbestuur wel in den regel een eindoordeel kunnen opmaken.

3. Klassificatie. De vierde bladzijde der groot-folio formaat vragenlijst bevat het gevarentarief; zoodat de aanmelder zich dadelijk een denkbeeld kan vormen van de vermoedelijke klassificeering. Dit tarief worde hier niet overgenomen, omdat nog beter inzicht in de geheele zaak verkregen wordt door het geven van een staat (1), waarin behalve de omschrijving der gevaarklassen, ook opgenomen werd 1°. het percentage, dat ten behoeve der verzekering gemiddeld van de loonen betaald moet worden, 2°. het bedrag aan loonen, dat in het geheel in iedere klasse is betaald (waaruit de betrekkelijke belangrijkheid der klasse is af te leiden), 3°. alsmede het bedrag hetwelk in iedere klasse aan verzekeringsbijdragen is geheven.

Gelijk reeds is opgemerkt, kan — volgens de ongevallenwet — eene onderneming wegens meer of minder gevaar, hooger of lager worden geschat; vandaar dat naast het grondcijfer opgegeven zijn de grenzen waartusschen het percentage inderdaad schommelde, alsmede het percentage, dat in verreweg de *meeste* gevallen werd geheven. Gelijk men uit den staat ziet, werd in vele klassen niet van het grondcijfer afgeweken, en daarenboven waren in den regel de afwijkingen klein.

Eene aandachtige beschouwing van bovenstaande rubrieken zal het begrijpelijk maken, dat nu en dan wel eens geschillen voorkomen, of foutief geschat wordt. Bijv. de vraag of een grondwerk behoort tot die, waarbij het vervoer met locomotief bijzaak of hoofdzaak is, (waardoor de onderneming van de klasse L, naar klasse O, en ten slotte naar P verhuist, terwijl de bijdrage stijgt van 1,86 pCt. van het loon tot 2,39 pCt.), zal niet altijd gemakkelijk te beantwoorden zijn. Toch mag dit werk voor hen die in staat zijn de billetten van bedrijfs- en vermogensbelasting in te vullen, niet moeielijk heeten, en inderdaad is het aantal reclames tegen de schatting bijzonder gering. Op een totaalcijfer van bijna 2 millioen mark aan bijdragen (1894) werd in het geheel wegens reclames slechts 17600 mark afgeschreven, en van dat kleine bedrag niet meer dan 7200 mark wegens bezwaren tegen de tarifeering.

Tot juist begrip van sommige rubrieken van den hierboven gegeven staat diene, dat sommige betrekking hebben op «nevenbedrijven». Het timmeren en metselen in het algemeen bijv. (bij den bouw van woningen) behoort niet tot den «Tiefbau», evenmin

(1) Deze staat is door mij getrokken uit het verslag der vereeniging over 1894.

GEVARENKLASSE.	Gevarenpercentage. Grondcijfer.	Laagste en hoogste.	Meest voorkomend.	Bijdrage in percenten van het loon.	Totaal bedrag der loonen (afgerond.)	Totaal bedr. der bijdragen (afgerond.)
					Mark	Mark
A. Draineeringen . . .	0,6	0,6—0,8	0,6	0,32 à 0,42	2.100.000	6.700
B. Onderhoud van wegen in landelijke gemeenten, zonder winnen van bouwstoffen	0,9	—	—	0,48	2.400.000	11.500
C. Kleine aardwerken, niet dieper dan 1.50 M. en zonder verzwarende omstandigheden	1,0	1,0—1,8	1,0	0,53 à 0,95	1.000.000	5.500
D. Straatmakers; opzichters	1,5	—	—	0,80	3.700.000	29.600
E. Gas- en waterleiding.	2,2	—	—	1,17	1.200.000	13.700
F. Onderhoud van wegen met maken van steenslag; onderhouden van wegen in steden, aanleg van wegen zonder werkspoor, doch met kleine bouwwerken; winnen van kiezel en zand tot 1,5 M. diepte; reparatiewinkels	2,5	2,0—2,5	2,5	1,06 à 1,33	8.000.000	106.100
G. Aardwerk met karren, doch zonder spoor, met inbegrip der kleine bouwwerken, en niet dieper dan 1.5 M.; metselwerk bij woningen (Hochbau) . . .	2,6	2,4—2,9	2,6	1,27 à 1,54	1.600.000	22.700
H. Onderhoud van wegen met winnen van grind; grondwerk met spoor doch zonder machines, en met inbegrip der bouwwerken; metselwerk en timmerwerk voor bruggen, sluizen en dergelijke, voor zooveel zij niet met grondwerk in verband staan	3,0	3,0—3,7	3,0	1,59 à 1,96	8,300,000	131.800
I. Oeververdediging; timmerwerk bij woningen (Hochbau)	3,2	—	—	1,70	1.100.000	19.000
K. Aanleg van wegen met gebruik maken van spoorbanen, en met inbegrip der bouwwerken, doch zonder machinale inrichtingen . .	3,4	—	—	1,80	2.800.000	51.300
L Grondwerken met onbelangrijk locomotievenvervoer, met inbegrip der bouwwerken.	3,5	—	—	1,86	2,700.000	49.500
M. Rioleeringen; grondwerken op meer dan 1.5 M. diepte	3,6	3,6—3,9	3,6	1,90 à 2,07	6,100.000	116.400
N. Vestingbouw; spoorwegbovenbouw; slooping (uitgezonderd van woningen, Hochbau) puttemaken	4,0	4,0—4,1	4,0	2,12 à 2,17	4,900.000	103,400
O. Aanleg van wegen met locomotieven, met inbegrip der bouwwerken; aanleg van spoorwegen, haven-, kanaal- en rivierwerken met werkspoor, zonder locomotieven, met inbegrip der bouwwerken.	4,2	4,2—4,8	4,2	2,22 à 2,54	5.100.000	114,400
P. Grondwerken met geregeld locomotievenvervoer, met inbegrip der bouwwerken	4,5	—	—	2,39	3.700.000	87.800
Q. Aanleg van spoorwegen met locomotieven vervoer, met inbegrip der bouwwerken; kiezelgrav. en afzandingen dieper dan 1.50 M.	5,0	5,0—6,6	5,0	2,65 à 3,50	15.700.000	418.900
R. Steengroeven . . .	5,5	5,5 —7,5	5,5	2,92 à 3,98	4.500.000	138.300
S. Groote haven-, kanaal- en rivierwerken met in hoofdzaak locomotievenvervoer of andere machines; grondgalerijen en mijnschachten (voor zoover bij het bouwbedrijf voorkomende)	5,6	4,3– 7,6	5,6	2,28 à 4,03	8.600.000	249.200
T. Steenslagmaken (als alleenstaande arbeid) . .	6,0	—	—	3,18	2.800.000	88.800
U. Duikerarbeid. . . .	7,0	kwam in 1894		—	—	—
V. Tunnelbouw. . . .	9,0	niet voor.		—	—	—
W. Fundeeren met luchtdruk, sloopen van woningen (Hochbau)	10,0	8,0—11,0	9,2	4,24 à 5,83	500.000	25.400

het maken van grondgalerijen, mijnschachten, putten, sloopen van woningen, enz. Zij die deze werkzaamheden verrichten, worden in den regel verzekerd bij de verschillende Baugewerks-Berufsgenossenschaften, en slechts in zoover dergelijke werkzaamheden een onderdeel uitmaken van den Tiefbau, bijv. bij het maken van een spoorweg of kanaal, worden de arbeiders bij de Tiefbau-Berufsgenossenschaft verzekerd.

Moeielijkheden tusschen de verschillende Baugewerks-Berufsgenossensch. en de Tiefbau-Berufsgen. betreffende het al dan niet verzekeringsplichtig zijn van eenigen arbeider bij de eene of de andere vakvereeniging, komen wel eens voor; doch door het sluiten van overeenkomsten (een soort uitleveringstractaten derhalve) zijn zij grootendeels uit den weg geruimd.

4. *Statistiek der ongevallen.* Gelijk men uit de klassificeering ziet, maakt het een groot verschil of een grondwerk op minder diepte dan 1.5 M., of op meer diepte wordt uitgevoerd, alsmede op welke wijze het grondtransport geschiedt. Dit staat in verband met de daaromtrent opgedane ondervinding. De navolgende statistiek der ongevallen in de Tiefbau-vakvereeniging over 1894 — voor zoover zij de *aannemers*-ondernemingen betreffen — doet zien dat terecht de tarifeering tot bijzonderheden afdaalt, welke bij den eersten aanblik overbodig schijnen:

a. Ongevallen ontstaan bij het losmaken der massa's, door:		Ongevallen ontstaan bij het vervoer, door:		Ongevallen ontstaan bij verschillende werkzaamheden:	
Baggerwerktuigen	83	Locomotievenvervoer	267	Steensplinters	79
Kl. gereedschappen	254	Stoombootverv., schuitenverv.	72	Vallen van iets	443
Springmiddelen	68	Draadbanen, hijschwerkt.	50	Getroffen worden door iets	738
Grondstorting	442	Rolwagens met paard, of man	1160	Timmer- en metselgereedschap	21
		Handkarren	67	Ander gereedsch.	37
		Kar en paard	45	Diverse oorzaken	213
		Bij het dragen	119	Pompen, mortelmolens enz.	1
Totaal	847		1780		1532

5. *Loonlijsten.* Keeren wij thans terug tot de onderneming waarvan straks sprake was: nl. de verbetering der rivier *Flumen.* De Directie ontving het bericht dat hare onderneming, wat betreft de werklieden, gesteld was in de klasse H, met het gevarenpercentage 3; en wat betreft het toezicht houdend personeel, in de klasse D, met het gevarenpercentage 1,5.

In verband hiermede werden door haar, aan het einde van het jaar, twee jaarlijsten ingeleverd; de eene betrekking hebbende op het werkvolk, de andere op de opzichters.

Zie hiernevens één bladzijde van de vier bladzijden tellende jaarlijst der werklieden.

Volgens de definitieve jaarlijsten over 1894, welke de Tiefbau-Berufsgenossenschaft van al hare leden had ontvangen, waren in het geheel uitgegeven aan loonen 86.881.353 mark, vertegenwoordigende 338.045.863 bijdragseenheden. Aangezien de te dekken uitgaven over dat jaar 1.791.643 mark bedroegen, was derhalve per bijdragseenheid 0,0053 mark te betalen, zoodat het aandeel van de Directie der rivierverbetering over 1894, definitief op 208206 $\times$ 0,0053 = 1103,49 mark werd bepaald. Reeds was door de Directie in 1894, in vier kwartalen voorschotsgewijze 694 mark gestort; zij moest dus nog 1103,49—694 = 409,49 mark betalen, en zulks binnen veertien dagen na de desbetreffende mededeeling. Aangezien deze mededeeling den 12 Juni 1895 gedagteekend was, volgt dus hieruit dat *binnen* het halve jaar de definitieve rekening opgemaakt was. Dit mag inderdaad vlug heeten.

Voor 1895 werd op grond van de jaarlijst over 1894, het door de Directie te betalen voorschot op het voor 1894 verschuldigde bedrag gesteld; derhalve op 1104 mark. Dit was in 4 gelijke kwartalen te betalen.

Is deze wijze van het vaststellen der bedragen, welke als voorschotten te betalen zijn, eenvoudig, zij geeft — gelijk begrijpelijk is — aanleiding tot vele terugbetalingen — (bij inkrimping der uitgaven van de ondernemingen). Zoo werden bijv. in 1894 door de Vereeniging terugbetaald aan te veel geïnde voorschotten 345290 mark, dus ongeveer $^{1}/_{5}$ van het totaal benoodigde bedrag!

6. *Berekening der bijdrage.* Uit deze cijfers volgen de bijdragseenheden der onderneming

in gevarenklasse H 66716 $\times$ 3 = 200148
» » D 5372 $\times$ 1,5 = 8058
totaal . . . 208206 bijdragseenheden.

LOON-(betaling)-periode N°.	van	tot	No. der loonlijst of bladzijde van het loonboek.	Aantal in dienst zijnde arbeiders.	Aantal dag-loonen.	Bedrag der afzonderlijke loonlijsten, zonder kortingen. Mark	pn	TOTAAL der afzonderlijke loonlijsten (afdeeling van een loonboek) van een loon-periode. Mark	pn	Geldswaarde der belooning in natura, woning enz. Mark	pn	*Opmerkingen.*
1			2	3	4	5		6		7		8
1	25.3	11.4	1	1	16	48	—					
	»	»	1	20	116¼	302	14	350	14			
2	12.4	25.4	2	41	241¼	639	75					
	»	»	2	4	24	62	40	702	15			
3	12.4	9.5	1	5	57½	119	—	119	—			
4	26.4	9.5	3	84	626	1613	34					
	»		4	2	6	15	60					
	»		5	4	16	41	60					
	»		3	4	7	17	40					
	»		4	4	22	57	20	1745	14			
5	10.5	23.5	6	65	428½	1126	74					
	»	»	7	34	192¼	478	91					
	»	»	8	2	20¼	52	35					
	»	»	5	5	52½	129	25	1787	25			
6	24.5	6.6	9	71	502	1323	40					
	»	»	10	31	250¼	634	71					
	»	»	11	3	12	31	50					
	»	»	12	3	6½	16	50					
	»	»	13	3	23	58	60					
	»	»	6	6	15¾	38	52					
	»	»	541	2	16	50	—					
	»	»	575	2	16	35	—	2188	23			
7	7.6	20.6	14	3	8	21	50					
	»	»	15	3	5½	14	12					
	»	»	16	42	292½	745	57					
	»	»	17	66	575¾	1520	57					
over te brengen . .				510	3548¾	2301	76	6891	91			

De totalen dezer jaarlijst waren:

Aantal arbeiders 2961
Aantal dagloonen . . . . 22991$^{1}/_{2}$
Bedrag der loonlijsten . . 66716,46 mark.

Op dezelfde wijze was de jaarlijst van het toezichthoudend personeel ingericht. Van deze, welke twee bladzijden besloeg, waren de totalen:

Aantal arbeiders 43
Aantal dagloonen 1062
Bedrag der loonlijsten . . 5371,95 mark.

7. *Inning der bijdragen* Dit is dan ook misschien wel een der redenen, waarom het innen der bijdragen, niettegenstaande de boete-bedreiging, niet altijd zeer vlot gaat. In 1894 moesten 10167 jaarlijsten inkomen, en niettegenstaande de nalatigen acht maal in het orgaan (dat allen kosteloos ontvangen) werden opgeroepen, kwamen slechts 9443 lijsten in! En wat kenmerkend is, tot de nalatigen behoorden niet minder dan 228 gemeenten en dergelijke openbare lichamen! En niettegenstaande elk nalatige nog per briefkaart gemaand werd, moesten ten slotte nog verscheidenen (het getal wordt niet vermeld) ambtshalve worden aangeslagen wegens het totaal uitblijven der gegevens!

En ook thans (1897) is de ijver niet grooter. Met vette letter vangt het jongste nummer van het officieele orgaan met de navolgende aankondiging aan: «Aangezien een groot aantal «onzer leden, zoowel aannemers als openbare lichamen (Kom-«munale) aan hunne wettelijke verplichtingen betreffende de «bijdragen voor de ongelukken-verzekering van 1896 niet hebben «voldaan, zoo zullen wij, krachtens § 26 der ongevallenwet, «over moeten gaan tot het uitschrijven van dwangbevelen. «Hetzelfde geldt ook voor de voorschotten over het eerste «kwartaal van 1897.»

Het is wel eens nuttig te bemerken, dat in het Duitschland, hetwelk zich volgens Nederlandsche denkbeelden, zoo gewillig «massregeln» laat, de gewilligheid niet zoo bijzonder veel grooter is dan hier.

Toch is ten slotte het bedrag der boeten niet zeer hoog; in 1894 werd uit dien hoofde bij den Tiefbau slechts 2898 mark ontvangen.

Eene soort traagheid, vermoedelijk bij de kleinere bedrijven voortvloeiende uit onwetendheid, zal wel in vele gevallen de oorzaak zijn der nalatigheid. Zoo waren over 1894 bijv. 4415 ondernemingen voor het eerst te schatten, en in 628 gevallen

moest het antwoord op de vragenlijst met dwang verkregen worden! (dus $^1/_7$).

8. *Uitgaven der vereeniging.* Ziehier een overzicht (in afgeronde cijfers) van de uitgaven over 1894:

Kosten van genezing (Heilverfahren)	52,000 Mark
Verpleging in ziekenhuizen	122,000 »
Renten aan betrekkingen van in ziekenhuizen verpleegden	24,000 »
Sommen in eens, aan vreemdelingen	47,000 »
Begrafeniskosten	6,000 »
Sommen in eens, aan hertrouwende weduwen .	8,000 »
Totaal der tijdelijke hulp . .	259,000 Mark
Renten aan getroffenen	660,000 Mark
» » weduwen	65.000 »
» » kinderen	93,000 »
» » ouders	6,000 »
Totaal der jaarrenten . .	824,000 Mark
Onderzoek der ongevallen	23,000 Mark
Scheidsgerecht	18,000 »
Inspectie der ondernemingen	39,000 »
Administratie	164,000 »
Totaal der algemeene onkosten . .	244,000 Mark

Bovenstaande 3 rubrieken vertegenwoordigen eene uitgave van 1.327.000 mark; en aangezien in het geheel over 1894 in de Tiefbau-vakvereeniging aan arbeidsloonen 86.881.353 mark werd uitbetaald, was dus uit dien hoofde noodig gemiddeld 1,53 pCt. van het loon.

De leden hebben echter aanmerkelijk meer moeten opbrengen, omdat bij deze vakvereeniging het kapitaal-stelsel geldt; en zoodoende is dan ook door de *aannemers* gemiddeld 2,23 pCt. der arbeidsloonen als bijdrage over 1894 betaald, terwijl de openbare lichamen 1.40 pCt. hebben bijgedragen; (het verschil ontstaat doordien de werken der openbare lichamen tot de minder gevaarlijke behoorden: het gemiddeld gevarenpercentage toch der *kommunale Betriebe* was slechts 2,63; terwijl dat der *gewerbliche Betriebe* tot 4.53 klom) (1).

Zooals uit de boven gegeven cijfers blijkt, wordt betrekkelijk veel ten koste gelegd aan het verplegen in ziekenhuizen, en juist dit zorgvuldig behandelen der wonden is misschien een der grootste weldaden van het Duitsche stelsel; een der beste getuigenissen dat de verplichte verzekering, wel verre van den arbeider noodlottig te zijn, de ondernemers ten zeerste aanspoort alles in het werk te stellen wat de gevolgen van het ongeval kan wegnemen. Wel worden die ziekenhuizen door de arbeiders met den eigenaardige schimpnaam: *Rentenquetsche* betiteld, — omdat de zorgvuldiger verpleging geheele of gedeeltelijke genezing doet intreden, den arbeider dus in zijne hoop op renten treft, — doch waar de ongevallen-verzekering tot doel heeft, niet het *blindelings* verleenen van hulp, doch het verleenen van de uit een maatschappelijk oogpunt *meest afdoende* hulp, moet deze zijde van het Duitsche stelsel als een der lichtzijden worden beschouwd. Het eigenbelang in dienst van het algemeen belang — in zoovele gevallen eene zinledige uitdrukking — is hier inderdaad in toepassing gebracht en goed bevonden.

9. *Organisatie.* De Tiefbau-Genossenschaft strekt zich, gelijk reeds vroeger werd medegedeeld, over *geheel* Duitschland uit. Zij telt (1894) 14 bestuursleden, waarvan het kleinste deel in Berlijn woont, en de overige verdeeld zijn over het Rijk. Door 65 posthouders worden de belangen van de vereeniging op de reeds vroeger geschetste wijze (zie inleiding, X) behartigd, terwijl 8 scheidsgerechten de geschillen beslechten. De arbeiders zijn door 30 hunner vertegenwoordigd.

In het geheel zijn 9608 ondernemingen ingeschreven met 181978 verzekerde personen. Van dit getal zijn in dienst van Staat, provincie, gemeente of andere openbare lichamen (deze worden ter onderscheiding van de *gewerbliche* Betriebe, met den algemeenen naam «*kommunale* Betriebe» aangeduid) slechts 27854 personen; een gering aantal, waarbij echter niet uit het oog is te verliezen, dat zoodra staatslichamen door den betrokken minister verklaard worden «leistungsfähig» te zijn, deze uit de vereeniging treden, en hun eigen ongevallenverzekering beheeren.

En hiervan wordt druk gebruik gemaakt; zelfs op buitengewoon onhebbelijke wijze. Zoo ontving bijv. het bestuur der vakvereeniging op den *negen en twintigsten December* 1894 bericht, dat op den *eersten Januari daaraanvolgende* in Beieren zouden uittreden 24 steden, 226 districten en 5669 gemeenten (zoude dit laatste cijfer niet een drukfout zijn?) Het schijnt dat vooral Zuid-Duitschland zich tegen het opgaan in een algemeene vereeniging verzet; vooral in die gedeelten van het Rijk zijn dan ook de *kommunale Betriebe* weigerachtig de vragenlijsten in te vullen en de bijdragen te betalen; zelfs wil men daar het gezag der beslissingen van den Rijksverzekeringsraad niet erkennen: Die passen wel voor Noord-Duitsche, doch niet voor Zuid-Duitsche toestanden! luidde het antwoord dat de deskundige der vereeniging ontving, toen hij bij de Zuid-Duitschers de uitlegging der wetsartikelen, overeenkomstig de beslissingen van den Rijksraad, ingang wilde doen vinden.

10. *Deskundigen.* De 4 deskundigen zijn betrekkelijk duur, zij vorderden te zamen aan salaris en reiskosten 38.653 mark, dus bijna 10.000 mark per persoon. Hunne werkzaamheden zijn echter ook zeer vele en zeer vruchtbare, gelijk blijkt uit hunne bij het jaarverslag der vereeniging gevoegde rapporten. Zoo was bijv. de deskundige, die Noord-Oostelijk Duitschland inspecteert, in 1894, 228 dagen op reis, en onderzocht op die reizen de loonlijsten van 583 ondernemingen, met een totaal bedrag aan arbeidsloonen van 5.200.000 mark. Uit dit onderzoek bleek, dat gemiddeld de loonen 1.7 pCt. te laag waren aangegeven; echter niet te kwader trouw. (Deze schijnt weinig voor te komen.) In 247 ondernemingen werd door hem nagegaan in hoeverre de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen waren genomen, alsmede in hoeverre zij in de gevarenklassen juist waren aangeslagen. In 34 gevallen bleek wijziging noodig. Ook werden door hem 39 ondernemingen opgespoord, welke verzuimd hadden zich aan te geven. Hoewel sommigen bleken bij andere vakvereenigingen te moeten worden ingeschreven, had toch de opsporing ten gevolge dat 6000 mark meer jaarlijksche bijdragen in de vereenigingskas vloeiden.

De tweede deskundige was nog gelukkiger: 48 ondernemingen met te zamen één millioen mark arbeidsloonen werden der vereeniging toegevoerd. (Wanneer men bedenkt dat de ongevallenwet al een zestal jaren in werking was, bewijst zulks wel dat het niet zoo moeilijk valt door de mazen te kruipen!).

Behartigenswaardig is zijne opmerking: «In het algemeen zijn «ten gevolge van den sterken wedijver de aannemingssommen «lager geworden. Door vele nieuwbakken aannemers en ook door «sommige oudere wordt met de uitgaven voor ziekte-, ouderdoms-, «en invaliditeits- en ongevallenverzekering, welke dan toch 5 pct. «en meer der loonen vertegenwoordigen, geen rekening gehouden. «Zulke aannemers rekenen trouwens in het geheel niet, zij willen «tot elken prijs aannemer zijn. Het ware te wenschen dat de «aanbesteders nimmer de werken gunden voor prijzen, welke zij «weten dat te laag zijn, om eene goede uitvoering te kunnen «waarborgen.»

In den derden dienstkring (Noord-Westelijk Duitschland) toonde men zich volgens het rapport, zeer ingenomen met het in druk rondzenden van de naamlijst van *alle* leden der vereeniging en van *alle* rentetrekkenden. Zoodoende werd eene algemeene contrôle, van allen door allen, mogelijk.

In den vierden dienstkring (Zuid-Duitschland) werd onverholen de afkeer tegen organisatie en wet te kennen gegeven. Twintig *kommunale Betriebe*, hoewel 374,000 mark aan arbeidsloon uitgevende, hadden geen loonlijsten ingezonden, en 239 lijsten gaven in plaats van de werkelijke 2 millioen mark arbeidsloon, slechts 1,154,000 millioen mark aan!

Ook het naleven der veiligheidsvoorschriften liet veel te wenschen over. Bij 79 kleine en gemiddeld groote ondernemingen waren de arbeiders in het geheel niet bekend met de voorschriften, in 60 onvoldoende, hoewel de wet hieromtrent het noodige bepaalt. Slechts bij 20, (alle groote) ondernemingen, was behoorlijk voor alles gezorgd. Bijzonder wordt door hem afgekeurd dat het toezicht houdend personeel zoo slecht op de hoogte is van de voorschriften in het belang der veiligheid. Doch ook de arbeiders letten niet op die voorschriften, en volgens de meening van dezen deskundige zal bij hen alleen de vereischte belangstelling gewekt kunnen worden, door de wet zoodanig te wijzigen, dat de rente der getroffenen bij het niet naleven der voorschriften geheel of gedeeltelijk vervalt.

En, nog beter speurhond dan zijne collega's, wist hij 21 on-

(1) De bijdragen zouden nog iets hooger moeten zijn geweest indien niet de renten van het reeds in vroeger jaren bijeengebrachte kapitaal de inkomsten had vermeerderd.

dernemingen met 6 millioen mark arbeidsloon tot de Vereeniging te betrekken!

Het bedrag van 38.653 mark, of ongeveer 4 mark per onderneming, hetwelk aan de inspectiën ten koste wordt gelegd, brengt dus waarlijk zijne renten op!

11. Overige bestuursuitgaven. De andere voorname ambten worden kosteloos bekleed; slechts wordt een zeker bedrag voor reis- en verblijfkosten genoten. Maar toch kost uit dien hoofde elk bestuurslid nog $\frac{17849}{14}$ = 1300 mark ongeveer, elke posthouder $\frac{12617}{65}$ = 200 mark ongeveer. De eigenlijke beambten vorderen 99000 mark; aan lokaalhuur en schrijfbehoeften wordt 23000 mark besteed; aan porto's en bodenloon 21000 mark; terwijl het orgaan en de advertentiën 19000 mark kosten. Aan diversen zijn nog 9000 mark uit te geven, zoodat in het geheel de loopende administratie 202000 mark kost.

Doch hiervan is ongeveer 38000 mark over te schrijven op rekening van de «Versicherungsanstalt», waaraan nog enkele regelen zijn te wijden.

Doch alvorens hiertoe over te gaan, is nog aan te stippen, dat in het geheel 4109 ongevallen uit vorige dienstjaren tot uitgaven aanleiding gaven; waarbij zich over 1894, 1383 voegden.

Door het bestuur werden genomen ten opzichte van de getroffenen 2914 besluiten, aldus verdeeld:

	in de vakvereeniging.	in de Versicherungsanstalt.
Voor het eerst vaststellen van rente . .	1325	198
Verhooging van rente	25	5
Verlaging » »	496	65
Intrekking » »	293	36
Weigering » »	364	70
Afkoop vreemdeling	17	—
Verwijzing naar ziekeninrichting . . .	1	—
Opnieuw vaststellen rente, na opnieuw in ziekenhuis te zijn verpleegd . . .	19	—
	2540	374

In 1894 werden de volgende beroepen tegen besluiten van het bestuur behandeld:

Beroepen niet afgedaan in 1893	285
» aangebracht in 1894	573
» bij de scheidsgerechten, totaal	858
Beroep in hoogste instantie, restant 1893	58
» » » » aangebracht in 1894 . . .	268
» bij den Rijksraad, totaal	326

Onafgedaan gebleven:

bij de scheidsgerechten 270, bij den Rijksraad 134.

Beslist ten gunste van:

	de vereeniging.	de getroffenen.
Bij scheidsgerechten	427	161
Van 67 aangebracht bij den Rijksraad door de vereeniging	29	28
Van 259 aangebracht bij den Rijksraad door de getroffenen.	91	44

Hieruit blijkt dat inderdaad vele reclames ongegrond zijn.

12. Versicherungsanstalt. Bij de verschillende bouw-vakvereenigingen, en ook bij de Tiefbau-vereeniging, heeft de wet verzekeringsbanken ingesteld, welke beheerd worden door de betrokken vakvereeniging, doch overigens geheel daarvan afgescheiden zijn.

Bij deze banken worden verzekerd:

a. de arbeiders bij werken, welke uitgevoerd worden door hen, die niet van beroep aannemers zijn;

b. arbeiders, die nu en dan op eigen risico aannemen;

c. personen, werkzaam bij ondernemers (doch niet vallende onder de gewone termen der wet), die door den ondernemer vrijwillig verzekerd worden;

d. ondernemers, die zich zelf vrijwillig verzekeren (tot 20 mark maximum daags);

e. openbare lichamen, Kommunal-verbände en dergelijke, die in eigen beheer werken uitvoeren. Deze kunnen zich verzekeren tegen een vast bedrag in ééns.

Zij vormen dus een soort residu. Bij de meeste bouw-vakvereenigingen (in het geheel zijn er 12) zijn slechts weinigen op deze wijze verzekerd; slechts bij twee, behalve bij de Tiefbau-V., is het aantal verzekerden vrij groot, gelijk blijkt uit het aantal getroffenen, en uit de inkomsten en uitgaven der banken. Aangezien bij alle dertien banken te zamen in 1894 aan 942 getroffenen voor het eerst rente was toe te kennen, terwijl de dertien vereenigingen in dezelfde omstandigheden aan 7624 getroffenen renten uitkeerden, zoo is hieruit af te leiden, dat de belangrijkheid der banken ongeveer $^1/_8$ is van die der vereenigingen (1).

In evenredigheid tot dit cijfer, is de aandacht, welke in officieele en half-officieele rapporten aan die banken gewijd wordt, zeer gering; in het verslag aan den Rijksdag, hetwelk 250 folio bladzijden aan de statistiek der vakvereenigingen wijdt, worden slechts 11 aan die der banken besteed. Even mager is te dien opzichte het verslag der Tiefbau-vereeniging zelve, dat overigens zoo belangrijk en uitvoerig is. Ook financieel schijnt de toestand dezer banken ietwat over te laten, en dit is misschien wel de reden van die geheimzinnigheid.

II. Rheinisch-Westfälische Baugewerks-Berufsgenossenschaft.

Slechts enkele woorden wil ik aan deze groote vakvereeniging der bouwwerken — op één na de grootste — wijden. Haar werkkring wordt door den naam voldoende aangeduid. Zij is gesplitst in 8 afdeelingen, heeft een hoofdbestuur van 17 leden, de afdeelingsbesturen tellen 60 leden, en 104 afgevaardigden der ondernemers wonen de vergaderingen bij. Zij telt 256 posthouders, 12 inspecteurs, 8 scheidsgerechten, 62 arbeiders vertegenwoordigers, 17.850 ondernemingen en 124.814 verzekerden.

Van de ondernemers zijn 14.183 verzekerd als vallende in de verplichte verzekering, nl. als geen hooger loon trekkende dan de arbeiders; een bewijs dus dat vele ondernemingen zeer klein zijn. Inderdaad zag ik dan ook uit het boek van een posthouder, (die mij welwillend inzage verleende), hoevele leden der vereeniging alleen of met slechts één arbeider werken.

Het kanton dezer posthouders is niet groot. Zoo vormt bijv. het gedeelte der Rhijnprovincie, dat begrensd wordt door den Rijn ten zuidwesten, de Lippe ten zuiden, en derhalve ongeveer 40 kilometer lang en 15 kilometer breed is, een kanton. In dat kanton wonen *twee* posthouders, nl. een te Emmerik en een te Wesel, en ieder heeft nog een plaatsvervanger.

De ambten zijn «eerambten» d. w. z. men ontvangt enkel vergoeding der voorschotten (de «eer» is trouwens «dwang»), en de uitgaven uit dien hoofde zijn niet groot, zooals volgt uit het feit dat de 256 posthouders te zamen in 1894, 3039 mark hebben ontvangen.

Tengevolge van deze onderverdeeling zijn trouwens de werkzaamheden niet overweldigend; in het betroffen kanton worden nog geen 20 ongevallen per jaar aangemeld, en in het geheel hebben de beide posthouders te zamen 200 à 300 ondernemingen te boeken.

Welke de aard der bedrijven is, behoef ik, na hetgeen medegedeeld werd in mijne Inleiding (zie V) niet verder uiteen te zetten, slechts moet, ten einde misverstand te voorkomen, er op gewezen worden dat bij *deze* vakvereeniging de percentische bijdragen ten behoeve der verzekering lager waren dan in mijn voorbeeld was aangenomen (deze waren aan eene andere groote bouw-vakvereeniging ontleend). Bij de Rheinisch-Westfälische toch waren voor 1894 de percentages in de respectieve klassen: 0,29 pCt.; 0,58 pCt.; 0,87 pCt.; 1,16 pCt.; 1,45 pCt.; 1,74 pCt.; 2,03 pCt.; 2,32 pCt.; 2,61 pCt.; 5,80 pCt. en 7,25 pCt. (ongeveer $^1/_3$ dus der door mij genoemde).

Op mijne vraag aan den posthouder: of het controleeren der loonlijsten veel werk gaf, ontving ik ten antwoord, dat hij alleen een onderzoek instellen moest, wanneer het bestuur hem zulks gelastte. Bezoldigde deskundigen heeft deze vereeniging niet; zij heeft die — volgens hem — niet noodig *omdat de ziektekassen de beste contrôle leveren.* Bij kleine ondernemers worden de loonboeken of loonlijsten slordig of niet gehouden, en inderdaad glippen vele kleinere door de mazen of zijn niet bij machte den aanslag te betalen.

Bedoelde posthouder was zoo welwillend mij inzage te verleenen in zijn eigen loonboek (hij was een voornaam aannemer). Dit was keurig bijgehouden en vergemakkelijkte het opmaken der jaarlijsten ten behoeve der verzekeringsbijdrage zeer. Want gelijk uit het straks gegeven voorbeeld volgt, kan men volstaan met bij de totalen, de nummers van het loonboek aan te halen, en dus zijn in den regel slechts groote, en weinige posten over te boeken. — Maar voor kleine ondernemers, die alleen in een

(1) Deze banken komen alléén bij de bouwvakken voor. Feitelijk zijn zij dus ten opzichte van het groote geheel eene «quantité négligeable».

zakboekje aanteekeningen maken, zijn die jaarlijsten een waar kruis, en zulks niet minder voor de posthouders en andere contrôleurs.

* * *

En hiermede meen ik het geduld van den lezer te hebben uitgeput. Tocht achtte ik het mijn plicht om, waar de samensteller van het Nederlandsche ontwerp van wet zoo uitermate karig was met toelichten, als het ware doende wat des wetgevers was, meer uitvoerig op de praktische zijde van het ontwerp te wijzen. Het «bezint eer gij begint», moge aarzelenden tot uitvlucht dienen: òòk voor wie ernstig besloten is geen taak te schuwen, mag gelden Lord BACON's lijfspreuk: *Deliberare utilia, mora est tutissima.* En «vlug» en «vluchtig» zijn daarentegen maar al te duidelijk de merkteekenen van het behandelde wetsontwerp.

De Waterweg van Dordrecht naar Zee.

De Staatscommissie, benoemd tot het instellen van een onderzoek betreffende den waterweg van Dordrecht naar zee, heeft in haar verslag op de gestelde vragen de volgende antwoorden gegeven:

Op de eerste vraag: In het belang der zeevaart van Dordrecht zijn aan den waterweg, langs welken Dordrecht toegang heeft tot de zee, redelijker wijze deze eischen te stellen:

a. dat schepen met een diepgang van hoogstens 67 d.M. onder gewone omstandigheden — namelijk uitgenomen bij zware stormen of mist — ten allen tijde, dus ook bij laagwater, het zeegat kunnen binnenvallen en daar veilige reede vinden;

b. dat de minste diepte van het zeegat op het buitengedeelte 77 d.M., op het binnenwaarts gelegen gedeelte 72 d.M. onder laagwater zij, en de minste diepte van den verderen waterweg 70 d.M. onder hoogwater.

Op de tweede vraag: Aan die eischen kan worden voldaan door drie vaarwegen, zijnde: de 1ste door den Roompot; en de 2de door het Brouwershavensche zeegat naar het Krammer, waar zij zich vereenigen, en verder door het Hellegat; de 3de langs Hoek van Holland en door de Oude Maas.

De werken om die wegen in bovenstaanden zin in bruikbaren toestand te brengen en te houden zijn de volgende:

Voor aanleg van den 1sten en 2den waterweg, het verbeteren van den Drempel bij Dintelsas en van het Hellegat en het uitbreiden van de verlichting van de waterwegen; voor onderhoud van den 1sten en 2den waterweg, het uitvoeren van onderhouds-baggerwerken, voornamelijk in het Krammer, het Volkerak, het Hellegat, het Hollandsch Diep, de Dordtsche Kil, het Mallegat en de Oude Maas vóór Dordrecht, het onderhoud van den strekdam en van de bevestigingswerken van den loswal in het Hellegat, zoomede het onderhoud van de verlichting, betonning en bebakening langs die waterwegen;

Voor aanleg van den 3den waterweg, het verleggen van de Noordgeul, het in voldoenden toestand brengen van een belangrijk deel van de Oude Maas, het verruimen van het doorvaartprofiel van de brug te Barendrecht en het uitbreiden van de verlichting langs dien waterweg; voor onderhoud van den 3den waterweg, het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken op de Noordgeul en op de Oude Maas, zoomede het onderhoud van kribben en dammen en van de verlichting en bebakening.

Op de derde vraag: De voor dat doel gevorderde kosten bedragen:

a. voor aanleg en onderhoud aan den

	aanleg	jaarlijksch onderhoud
Isten waterweg	f 1,805,000	f 100,000
IIden »	f 1,720,000	f 98,000
IIIden »	f 2,400,000	f 75,000

terwijl bij de beoordeeling van het bedrag voor jaarlijksch onderhoud gesteld, moet in het oog worden gehouden de som in den tegenwoordigen toestand aan jaarlijksch onderhoud besteed;

b. eventueel ten behoeve van 's lands verdediging bij het kiezen van den 1sten of 2den waterweg f 2,715,000, terwijl de jaarlijksche onderhoudskosten ongeveer f 10,000 minder zullen bedragen; 3de waterweg, nihil.

De commissie deelt voorts de volgende beschouwingen, ook van vergelijkenden aard, mede, als voortgevloeid uit de bovenstaande beantwoording der gestelde vragen.

Bij de keuze van den 1sten of 2den waterweg, zal

a. de verbetering van het Hellegat niet alleen aan de zeevaart op Dordrecht, maar ook aan de scheepvaart in het algemeen ten goede komen door de grootere diepte en de uitbreiding der verlichting, terwijl door het leggen van den dam in de nabijheid van Ooltgensplaat, eene in vele gevallen veilige reede zal worden gevormd;

b. bij mogelijke tijdelijke versperring van den Nieuwen Rotterdamschen Waterweg, door welke oorzaak ook, een toegang voor diepgaande schepen van zee uit langs een anderen waterweg, naar het hart van het land, bestaan;

c. de aandacht gevestigd moeten worden op de toenemende mosselteelt, voornamelijk op de Grevelingen, voor de Rijksverpachtingen, waarvan verondieping en verplaatsing van het vaarwater de gevolgen kunnen zijn;

d. een te bouwen fort achter den dam bij Ooltgensplaat de navolgende voordeelen opleveren:

1º. dat daarmede gepaard zou gaan het verlaten der stelling van Willemstad, waardoor een groot deel van de bezetting en van het materieel, thans voor die stelling bestemd, voor andere doeleinden gebezigd zou kunnen worden;

2º. dat de verdediging van het Hollandsch Diep tegen een van de zijde van het Haringvliet naderenden vijand krachtiger zal zijn; en

3º. dat in de toekomst geen vrees meer behoeft te bestaan voor het door de natuur dieper worden der geulen door het Hellegat, in welk geval — wanneer niet tot den nieuwen aanleg wordt overgegaan — de verdedigingsmiddelen der bestaande stelling noodzakelijk zouden moeten worden versterkt.

Bij de keuze van den 3den waterweg zal:

a. verwacht kunnen worden dat de zich meer en meer uitbreidende zeevaart op Keulen van dezen waterweg zal gebruik maken, waardoor het voordeel wordt verkregen dat die vaart de nauwe en zoo druk door binnenschepen bevaren Noord niet meer zal volgen;

b. de verdieping van de Oude Maas aan de landsverdediging in zooverre ten goede komen, dat zij ook voor onze meest diepgaande, gepantserde schepen de gemeenschap binnendoor schept tusschen den Nieuwen Rotterdamschen Waterweg en de Dordtsche Kil en Merwede.

Ten aanzien van de standvastigheid van den te kiezen waterweg moet worden opgemerkt, dat, met het oog op de vrije vorming der vaargeul in het Krammer en in het Volkerak, de 1ste en 2de waterweg achterstaan bij den 3den, die met eenig baggerwerk in denzelfden toestand zal zijn te houden, terwijl gerust mag worden aangenomen dat het gedeelte, samenvallende met den Nieuwen Rotterdamschen Waterweg — met het oog op zijne gewichtige bestemming — wel steeds in den gewenschten toestand zal worden gehouden.

Ook dient nog gewezen te worden op het verschil in lengte der waterwegen van de zee naar Dordrecht, zijnde: van den 1sten waterweg 107 K.M.; van den 2den waterweg 75 K.M.; van den 3den waterweg 51 K.M.

Eindelijk kan nog worden vermeld, dat bij de beraadslaging over den 3den waterweg, eene spoorwegverbinding voor de Zuid-Hollandsche eilanden, met afzonderlijke brug over de Oude Maas, is ter sprake gebracht. De commissie is echter van meening, dat hierin met het oog op de geringe kans voor de totstandkoming eener zoodanige verbinding, geen bezwaar tegen de keuze van dien waterweg kan gelegen zijn.

De commissie meent dat bovenstaande beschouwingen der regeering tot richtsnoer zullen kunnen strekken bij de overweging van voorstellen tot verbetering van den toegang van Dordrecht tot de zee.

Hoewel door hare leden aan de voor- en de nadeelen, verbonden aan de drie waterwegen, die voor het doel kunnen dienen, verschillend gewicht wordt toegekend, is de commissie eenstemmig van oordeel, dat in het belang der zeevaart van Dordrecht de 3de waterweg, langs Hoek van Holland, door den Nieuwen Rotterdamschen Waterweg en Oude Maas in de eerste plaats aanbeveling verdient.

De commissie bestond uit de heeren J. F. W. CONRAD, voorzitter; P. BOS Az., A. A. BEKAAR, P. J. A. DE BRUÏNE, A. DE BRUIJNE, S. M. H. VAN GIJN, A. VAN HOOFF, W. ROOSEBOOM, C. F. M. H. SCHNEBBELIE, H. A. DE SMIT VAN DEN BROECKE, J. VAN DER VEGT, D. A. N. VRIESENDORP en C. B. SCHUURMAN, secretaris.

Uit de „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie".

Grondijs in zeewater.

In een voordracht, gehouden aan de Universiteit te Stockholm, heeft Prof. O. PETTERSON aldaar eenige eigenaardige bijzonderheden mede-

gedeeld omtrent grondijsvorming in het Skagerrak, ofschoon dit ijs niet op den bodem gevormd werd.

In den winter von 1879 daalde de temperatuur der lucht beneden het nulpunt; de aan de oppervlakte zich bevindende waterdeeltjes koelden af, doch konden niet tot op den bodem zakken, omdat zich daar eene warmere laag bevond, met temperatuur boven 0°, doch van hoog zoutgehalte. Boven deze zoute laag vormde zich dus eene laag, die weldra tot op haar vriespunt, zijnde — 1°4 tot — 1°8 was afgekoeld. Toen vervolgens uit het Kattegat een nieuwe toevoer van minder koud (temperatuur = — 0°8) maar nog minder zout water als een wig in en over het zeer koude water van — 1°4 werd gespreid, moest aan het grensvlak tusschen beide watermassa's een plotselinge ijsvorming van het laatst aangekomen minst zoute water ontstaan, omdat het vriespunt van 't laatstgenoemde hooger ligt. Het water van — 1°4 had daarbij ten opzichte van het bovenliggende zoetere water de uitwerking van een koude-magazijn; het nam tevens de latente warmte van laatstgenoemde op en bevorderde zoo de ijsvorming aan de grensvlakte. Deze grensvlakte lag destijds ongeveer 8 M. diep. Van daaruit steeg het zoogenaamde grondijs naar boven, wat dus eigenlijk volstrekt geen *grond*-ijs was, maar uit een sterk afgekoelde tusschenlaag zijn oorsprong nam.

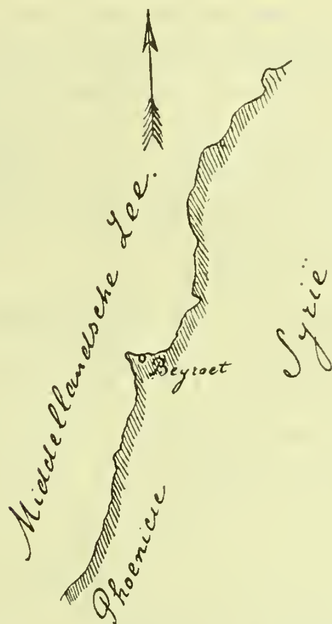
Er waren dus drie waterlagen: vooreerst de zeer diepe grondlaag, welke bestond uit zeer warm (5°6 C.) en zeer zout (gehalte 33 °/₀₀) water; daarboven op ongeveer 10 M. diepte een zeer dunne laag van het koudste en minder zout water (— 1°4 C. en 28 °/₀₀ zoutgehalte); daarboven tot aan de oppervlakte iets minder koud en zeer weinig zouthoudend water (— 0°8 tot + 1° C. en tot beneden 22 °/₀₀ zoutgehalte).

De wijze waarop zich dat ijs aan de oppervlakte vormt is hoogst eigenaardig. Bij stil weder en kalme zee schieten plotseling ijsschollen van de grootte van een bord uit de diepte naar boven; elke schol komt eerst met de kant boven en drijft dan verder plat op 't water; binnen een uur tijds is dan dikwijls de zee mijlen ver, zoover men van de kust uit zien kan, met brokken en schollen van dit ijs bedekt, in een laag van verscheidene voeten dik. Men kan niet over dit ijs loopen, doch ook niet er doorheen varen, daar onder de werking van den stroom deze schollen zich spoedig tot pakijs vereenigen. In den winter van 1879 werden verscheidene zeilschepen en stoombooten door dit ijs ingesloten en dreven langen tijd onstuurbaar met den stroom mede, waarbij al het vischtuig verloren ging.

Deze wijze van ijsvorming komt zelden voor; hiertoe is een samentreffen van verschillende meteorologische omstandigheden noodig.

De havenaanleg te Beyroet.

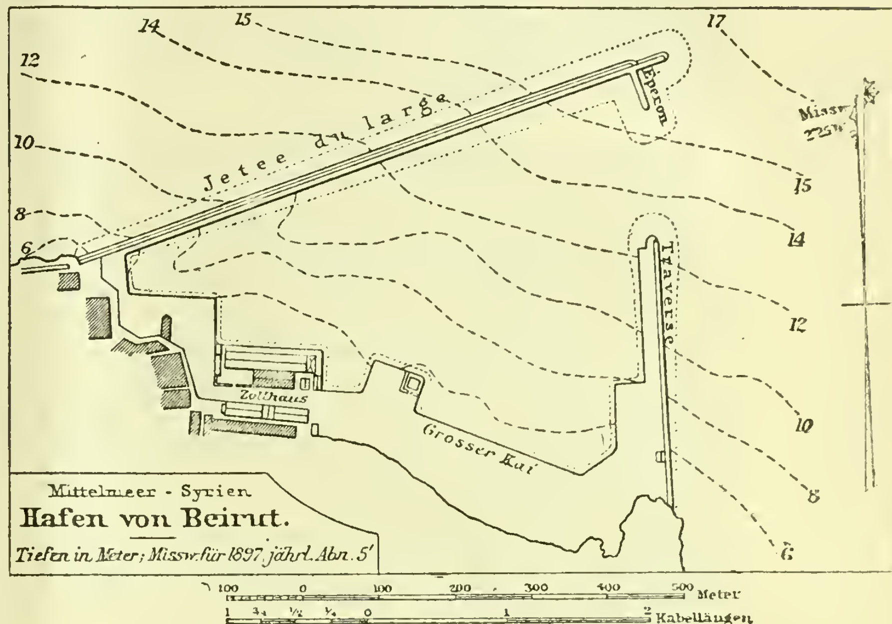
Bij hoogheerlijke firman van 19 Juni 1887 ontving een inwoner van Beyroet van de Turksche regeering de concessie tot den aanleg van een haven met kaden te Beyroet en tot beheer der exploitatie daarvan gedurende 99 jaren. Hij droeg de concessie met vergunning der regeering over aan een groep Fransche kapitalisten, welke in 1888 onder



den titel: «Compagnie Ottomane du Port, des Quais et Entrepôts de Beyrouth», een naamlooze vennootschap met een aandeelenkapitaal van 7 millioen francs vormden en onmiddellijk met den havenaanleg een aanvang maakte. Sedert 12 Juli 1889 is voortdurend aan de haven gewerkt en, ofschoon nog niet geheel gereed, werd zij in den zomer van 1893 in gebruik gesteld. Thans is de havenaanleg geheel voltooid.

Het ontwerp der haven van den ingenieur Stoecklin te Marseille dateert van 1863, doch werd later (in 1879 en 1886) door hem herzien en door den Franschen ingenieur H. Garreta uitgevoerd. Het plan bestaat in hoofdzaak uit twee loodrecht op elkaar staande havendammen, waarvan de eene zich in noordwestelijke richting ter lengte van 820 M. in zee uitstrekt, terwijl de tweede dam in noordelijke richting naar den kop van eerstgenoemden gericht is; een en ander zooals op bijgaande situatie zichtbaar is.

De dammen bestaan uit los op elkaar gestapelde rotsblokken, welke boven de waterlijn door behakte blokken bekleed zijn. Aan den kop van den langen dam is een dwarsdam (éperon), tusschen welks uiteinde en den kop der 360 M. lange traverse de monding ligt, welke 170 wijd is. De invaart-breedte op de diepte van 8 M. bedraagt slechts 135 M.



Het oppervlak der haven, begrensd door de dammen en de kaden aan de landzijde is ongeveer 20 H.A. met plaats voor 15 groote stoomschepen. Door vergrooting naar de oostzijde kan het oppervlak verdriedubbeld worden. De breede kaden langs den oever zijn grootendeels door grondstorting gevormd. Hun lengte bedraagt 1240 M.

Langs de kaden zijn 81 ringen en 25 bolders tot het vastmeren der schepen, tegen den langen dam 20 ringen en daarlangs 3 boeien; terwijl 4 meerboeien voor de «groote kade» liggen, bestemd voor de groote stoomschepen. De waterdiepte in de haven ligt tusschen 2 en 15 M., de minste diepte langs de oevers, zoodat de groote schepen niet aan de kaden kunnen komen, doch gelicht moeten worden door lichters.

Verschillende gegevens, de havengelden en de reglementen betreffende, zijn in het aangehaalde artikel in Heft II der «Annalen» van 1897 opgenomen.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
23 Juli	762.2	W.N.W.	4	19.0	—
24 »	766.5	W.Z.W.	1	15.4	—
25 »	760.3	Z.	3	22.5	—
26 »	760.7	W.Z.W.	4	17.0	—
27 »	757.9	W.Z.W.	4	16.2	10
28 »	761.1	N.N.W.	3	18.1	3
29 »	768.4	Stil.	—	17.9	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo	Grave.
24 Juli	38.32	10.65	8.42	8.69	9.24	41.62	9.11	5.11
25 »	38.35	10.63	8.40	8.67	9.22	41.50	9.12	5.20
26 »	38.42	10.65	8.42	8.69	9.24	41.54	9.01	5.25
27 »	38.49	10.69	8.46	8.71	9.26	41.50	9.01	5.13
28 »	38.51	10.74	8.51	8.76	9.30	41.46	9.01	5.10
29 »	38.49	10.78	8.54	8.79	9.34	41.51	8.95	5.08
30 »	38.46	10.77	8.53	8.79	9.33	41.51	9.05	5.05

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 hanuari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant her-

leid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Directeur der gemeentewerken te Leiden.

De gemeenteraad van Leiden heeft besloten de jaarwedde van den te benoemen gemeente-architect ter vervulling in de vacature, ontstaan door het eervol ontslag met ingang van 1 November verleend aan den tegenwoordigen titularis, den heer H. PAUL, thans als maximum bedragende f 3000, vast te stellen op f 4000, en tevens bepaald aan bedoelden ambtenaar voor het vervolg den titel toe te kennen van directeur der gemeentewerken.

Examen landmeter.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van hen, die het examen van geëxamineerd en beëedigd landmeter wenschen af te leggen, dat zij zich daartoe vóór 25 Augustus e.k. schriftelijk bij het Departement van Binnenlandsche Zaken moeten aanmelden.

Zij die in het bezit zijn van de getuigschriften of diploma's, bedoeld in artikel 4 van het Koninklijk besluit van 28 Juli 1865 (*Stbl.* n°. 87), zooals het is gewijzigd bij dat van 30 Juni 1882 (*Stbl.* n°. 78), behooren die stukken bij hun verzoekschrift om toelating over te leggen.

Nederland op de Parijsche tentoonstelling.

Het is der centrale commissie voor de wereldtentoonstelling te Parijs in 1900, gelukt van het Fransche tentoonstellingsbestuur voor de koloniale tentoonstelling, die op het Trocadero zal zijn, een gunstig gelegen terrein te krijgen van ruim 2500 M²., gelegen aan den hoek gevormd door den middenopgang tot het gebouw van het Trocadero en de Avenue d'Jéna, met eene breedte van 65 M. aan eerstgenoemden en van 35 M. aan laatstgenoemden weg.

Door het bestuur zijn thans de ruimten vastgesteld, welke door verschillende groepen waarin het tentoongestelde wordt ingedeeld, ten behoeve van de vreemde natiën, voor zoover de inzendingen *in de gebouwen* der tentoonstelling worden geplaatst, kunnen worden beschikbaar gesteld.

Voor Nederland is daarbij gereserveerd:

a. In de gebouwen van het Champ de Mars:

Voor de groepen I (Education, enseignement) en III (Lettres, sciences, arts) (1) 400 M².; voor groep IV (Mécanique) 500 M².; voor groep V (Electricité) 200 M².; voor groep VI (Génie civil) 500 M².; voor groepen VII (Agriculture) en X (Aliments) (1) 800 M².; voor groep XII (Tissus) 600 M².; voor groep XIV (Industrie chimique) 100 M².

b. In de gebouwen van de Esplanade des Invalides voor groep XII (Décoration et mobiliers) en XV (Industries diverses) 500 M².

De aanwijzing van de beschikbare ruimten *in de gebouwen* voor zoover daarin worden geplaatst de inzendingen vallende onder de groepen II (Beaux arts), VIII (Horticulture & arboriculture), IX (Forêts, chasse, pêche, fusillettes), XVI (Economie sociale, hygiène, assistance publique) en XVII (Colonisation) zal later plaats hebben.

(1) De inzendingen tot deze groep behoorende, kunnen in één ruimte te zamen worden gebracht.

De algemeene vergadering van aandeelhouders der **Nederlandsche Electriciteit-Maatschappij** heeft op voorstel van het bestuur besloten tot de overneming der concessie voor de electrische verlichting van Meester-Cornelis; tot aanvaarding eener concessie voor de uitbreiding van het net der Maatschappij te Batavia, en tot de uitgifte eener vierde serie aandeelen, groot f 250,000.

De Raad der gemeente Amersfoort heeft met algemeene stemmen besloten tot het bouwen eener gecombineerde fabriek voor gas- en electrisch licht, onder leiding van den gemeente-architect, den heer W. A. KAM. Als deskundige voor het gas zal hem ter zijde staan de heer J. J. PRINS; een deskundig electricien wordt eerlang benoemd.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Het Ministerie.

Het heeft Harer Majesteit, der Koningin-Weduwe, Regentes, behaagd, bij besluit van 26 Juli 1897, n°. 29,

met ingang van 26 Juli 1897:

1°. op het daartoe door hem gedaan verzoek, den heer Mr. J. P. SPRENGER VAN EYK eervol ontslag te verleenen als Minister van Financiën, met dankbetuiging voor de vele en gewichtige diensten door hem aan Hare Majesteit en aan den lande bewezen;

2°. te benoemen tot Minister van Financiën, den heer Mr. N. G. PIERSON, oud-Minister van Financiën, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal;

alsmede bij besluit van 26 Juli 1897, n°. 30:

1°. met ingang van 27 Juli 1897, op het daartoe door hen gedaan verzoek, een eervol ontslag te verleenen aan de heeren:

Jhr. Mr. J. RÖELL, als Minister van Buitenlandsche Zaken;

Mr. W. VAN DER KAAY, als Minister van Justitie;

Mr. S. VAN HOUTEN, als Minister van Binnenlandsche Zaken;

Jhr. H. M. VAN DER WIJCK, als Minister van Marine;

C. D. H. SCHNEIDER, Adjudant in buitengewonen dienst van Hare Majesteit de Koningin, als Minister van Oorlog;

PH. W. VAN DER SLEYDEN, als Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid; en

Mr. J. H. BERGSMA, als Minister van Koloniën;

met dankbetuiging voor de vele en gewichtige diensten door hen aan Hare Majesteit en aan den lande bewezen;

2°. te benoemen met ingang van 27 Juli 1897:

tot Minister van Buitenlandsche Zaken, Mr. W. H. DE BEAUFORT, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal;

tot Minister van Justitie, Mr. P. W. A. CORT VAN DER LINDEN, Raad-adviseur bij het Departement van Justitie;

tot Minister van Binnenlandsche Zaken, Mr. H. GOEMAN BORGESIUS, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal;

tot Minister van Marine, J. C. JANSEN, oud-Minister van Marine;

tot Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, C. LELY, oud-Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal;

tot Minister van Koloniën, J. T. CREMER, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal;

3°. met ingang van 27 Juli 1897, tijdens de ontstentenis van den Minister van Oorlog, het beheer van het Departement van Oorlog, ad interim, op te dragen aan den Minister van Marine, den heer J. C. JANSEN;

4°. te benoemen, met ingang van 31 Juli 1897, tot Minister van Oorlog, generaal-majoor K. ELAND, commandant der Stelling van Amsterdam, tevens bevelhebber in de 1ste militaire afdeeling.

Bij Kon. besluit van 26 Juli jl. is aan den kapitein A. J. DOORMAN, van den staf der genie, adjudant van den Minister van Oorlog, vergunning verleend tot het aannemen en dragen van het ordeteeken van officier in de orde van den Leeuw en de Zon, hem door Zijne Majesteit den Schah van Perzië geschonken.

De 1e luitenant R. P. VAN ROIJEN, van het korps genie-troepen te Utrecht, is overgeplaatst bij den staf der genie te Breda.

Het verlof naar Nederland van den kapitein der genie van het Oost-Indisch leger G. J. CASSA, is nogmaals met 6 maanden verlengd.

De kapitein W. M. PELETIER, van het korps genie-troepen te Utrecht, is benoemd tot kapitein voor speciale diensten bij dat korps.

Door directeuren van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam, zijn o.a. tot leden benoemd de ingenieurs: Prof. Dr. J. C. KLUYVER, te Leiden; J. C. DIJXHOORN en B. J. H. HAITINK, beiden te Rotterdam; C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM, directeur der gemeentewerken, te Amsterdam; J. L. STUTEN, kapitein-ingenieur en W. VERWEY Az., Hoofdingenieur bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, beiden te Utrecht; Dr. R. D. M. VERBEEK, hoofdingenieur van het mijnwezen in Indië, thans te 's-Gravenhage; en tot lector de heer C. KREDIET, leeraar aan de Militaire Academie te Breda.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken dd. 26 Juli jl. is benoemd, voor het tijdvak van 1 Augustus tot en met 31 December 1897, tot assistent voor de natuurkunde aan de Rijks-universiteit te Leiden, dr. E. VAN EVERDINGEN Jr.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 26 Juli jl. is, met ingang van 1 September 1897, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend aan A. VAN ELDIK, als assistent voor de natuurkunde aan de Rijks-universiteit te Leiden.

Door den Minister van Koloniën zijn de heeren H. J. VAN HASSELT, J. J. DUYFJES, H. A. J. M. BEEKMAN en J. C. VAN SCHOUWENBURG, gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, om te worden benoemd tot technisch ambtenaar bij het boschwezen daar te lande.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot ingenieur 1e kl., de waarnemende ingenieur 2e kl. J. F. DE GIJSELAAR; tot ingenieur 2e kl. en geplaatst bij de directie, de ambtenaar op non-activiteit W. ELENBAAS.

Bij het KADASTER.

Benoemd: met ingang van 8 Juli 1897 tot bewaarder 1e kl. bij het kadaster in Ned.-Indië, de ambtenaar op non-activiteit R. SURINGA, laatst die betrekking bekleed hebbende, thans ge-

steld ter beschikking van den directeur van Binnenlandsch Bestuur, om werkzaam te worden gesteld bij het kadaster.

Gesteld: met ingang van 8 Juli 1897 ter beschikking van den directeur van binnenlandsch bestuur om werkzaam te worden gesteld bij het kadaster, de ambtenaar op non-activiteit L. BROCX, laatstelijk landmeter 3e kl. bij het kadaster in Ned.-Indië, thans tijdelijk gesteld ter beschikking van den directeur van onderwijs, eeredienst en nijverheid, ten einde voor topographische werkzaamheden te worden toegevoegd aan den eerstaanwezenden mijningenieur in de residentie Menado.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Belast: met het beheer over een deel van het boschdistrict Semarang—Soerakarta—Djokjakarta, bevattende de djatibosschen, gelegen in de afdeelingen Semarang, Ambarawa, Demak (residentie Semarang), Bojolali (residentie Soerakarta), standplaats Salatiga (residentie Semarang), de benoemde houtvester A. K. L. M. SEUBERT; met het beheer over een deel van het boschdistrict Semarang—Soerakarta—Djokjakarta, bevattende de voorloopig ingerichte djatibosschen in de afdeeling Grobogan (residentie Semarang), standplaats Poerwodadi, benevens voorloopig met het beheer der definitief ingerichte djatibosschen, bekend onder den naam Noordkradenan c. a., de houtvester J. C. VAN SCHRAVENDIJK, thans belast met het beheer over het boschdistrict Kendal—Pekalongan; met het beheer over het boschdistrict Kendal—Pekalongan, standplaats Bodja (residentie Semarang), de houtvester P. SCHOKKER, thans belast met het beheer over het boschdistrict Semarang c. a. Tijdelijk met het beheer over de djatibosschen in het regentschap Sragen, residentie Soerakarta, van het boschdistrict Semarang—Soerakarta—Djokjakarta, de houtvester, belast met het beheer van het boschdistrict Zuid-West-Rembang—Ngawi, W. H. VAN DER HAAS; met de waarneming der betrekking van leerling-opnemer A. E. HARTWIG; met de definitieve grensregeling en het toezicht over de afbakening der djatibosschen in de boschdistricten Semarang-Vorstenlanden en Rembang-Blora, met Semarang tot standplaats, de houtvester E. TOBI; met de afbakening, opneming en kaarteering der gereboiseerde terreinen, behoorende tot het stroomgebied van de Gowang, gelegen in de onderdistricten Sapoeran en Gowang der residentie Bagelen, de benoemde opnemer G. W. WIEGERS; met de definitieve opneming der djatibosschen in de afdeeling Kendal, residentie Semarang, de benoemde opnemer V. C. SIJDOW.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur van den Prov. Waterstaat in Groningen. (Zie *Adv.*)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Ingenieur met dipl. Electrotechniek wenscht opgenomen te worden in bestaand bureau. (Zie *Adv.*)

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. HAARLEM, 22 Juli. Maken van remstoelen en meerpalen in en langs het buitentoeleidingskanaal tot de nieuwe schutsluis te IJmuiden en van voetbruggen tot verbinding van de bij de invaarten dier sluis aanwezige remstoelen enz. J. Hillen te Westervoort, f **56,800.**

ID. ID. Herstellen van eenige gedeelten van de dijken van het Merwedekanaal in Noord-Holland. G. Visser Gz. te IJmuiden, f **5340.**

MIDDELBURG, 23 Juli. Baggerwerk op het Ned. gedeelte van het kanaal van Terneuzen enz. J. P. de Groot te Giessendam, f **7000.**

ID. ID. Maken van twee duc d'alven en een landhoofd ten beh. van de drijvende aanlegplaats met toeleidende brug voor de buitenhaven te Terneuzen. A. Tholens Dz. te Terneuzen, f **7078.**

Min. v. Justitie. 's-GRAVENHAGE, 17 Juli. Leveren van metsel- en straatsteenen en houtwaren aan de Rijkswerkinrichtingen Veenhuizen, in 6 perc. Perc. 1. J. Terwindt te Westervoort, f **12.30**; perc. 2. B. J. Poppe te Zwolle, f **16.75**; perc. 3. B. J. Poppe, f **17.75**; perc. 4. B. J. Poppe, f **15.75**; perc. 5. Sleijster en Woltersom te Arnhem, f **17**; perc. 6. Houtwaren. L. Eindhoven te Zwolle, f **2989.69.**

Min. v. Financiën. ROTTERDAM, 23 Juli. Onderhouden enz. van het gebouw der Rijksbelastingen te Hellevoetsluis tot 31 Maart 1900. H. Kap te Nieuwenhoorn, f **1447.**

Min. v. Koloniën. 's-GRAVENHAGE, 28 Juli. 1°. Leveren van de onderstellen met verder ijzerwerk voor goederenwagens der Staatsspoorwegen op Java. De maatschappij «la Métallurgique» te Brussel, in 5 perc., f **286,630.** Massa de «Actien Gesellschaft für Eisen-Industrie und Brückenbau, vormals I. C. Harkort», te Duisburg, f **264,600**; 2°. verzinkt ijzerdraad en isolator-dragers voor den telegraafdienst in Indië. D. S. M. Kalker te Amsterdam, f **4555,77**; 3°. mijnwagens, rompplaten en moerbouten voor het Ombiliën-kolenveld. Perc. 1. Gebr. v. d. Velde te Ouder-Amstel, f **6197.50**; perc. 2. Penn en Bauduin te Dordrecht, f **7000**; perc. 3. Gebr. v. d. Velde, f **6322.50.** Massa. H. F. Landman en Zn. te Rotterdam, f **20,850**; 4°. gegalvaniseerd vloei-ijzer. Perc. 1 en 2. Gebr. v. d. Vliet te Amsterdam, f **24,686** en f **41,549.49** Massa W. Hoven en Zn. te 's-Gravenhage, f **68,840.25½**; 5°. vloei-ijzer voor het Dep. v. Oorlog in Ned.-Indië. Perc. 1. Geveke en Co. te Amsterdam, f **5455.77**; perc. 2. Wed. A. Brandt en Zn. te Dordrecht, f **3484.59**; perc. 3. Dezelfde, f **1045.05**; perc. 4. Geveke en Co., f **8572.55**; perc. 5. Wed. Brandt, f **4375.89**; perc. 6. Dezelfde, f **3226.92.** Massa. Meinssen en Co. te Amsterdam, f **28,676.55**; 6°. vloei-ijzer voor het Dep. v. Burg. Openb. Werken in Ned.-Indië. Perc. 1. Wed. Brandt, f **85,959.25**; perc. 2. Geveke en Co., f **7441.02**; perc. 3. Wed. Brandt, f **18,241.35.** Massa. Meinssen en Co., f **125,007.14**; 7°. schroefpalen en schroefbladen voor het Dep. v. Burg. Openb. Werken. «Pletterij», voorheen L. J. Enthoven en Co. te 's-Gravenhage, f **86,940.**

Gemeentewerken. AMSTERDAM, 19 Juli. Bouwen van een houten hulpschool voor 12 klassen aan de Frederik Hendrikstr. A. Huisken ald., f **9271.**

ID. ID. Verbouwen van de o. l. school 1e kl. in de Saxenburgerdwarsstr. L. de Neef Lz. ald., f **11,333.**

BRIELLE, 20 Juli. Verbeteren der boorden langs de buitenhaven en uitdiepen dier haven. C. Visser Gz. te Sliedrecht en W. P. de Vries te Rossum, f **17,200.**

DOESBURG, 20 Juli. Herstellen der schipbrug en leveren van een Am. grenen hoofdbalk, met 10 M². beschoeiing enz. Gegund aan G. J. Onstein, f **365.**

DRACHTEN, 21 Juli. Leggen van nieuwe bestratingen ald. Gegund aan H. Hendriks ald., f **1448.**

GRAMSBERGEN, 21 Juli. Bouwen eener onderwijzerswoning in de buurtschap de Krim. A. J. W. Denekamp te Zwolle, f **4420.**

'S-GRAVENHAGE, 22 Juli. Verbouwen van de school aan de Neptunusstraat. J. de Niet Az. te Scheveningen, f **5897.**

SCHIEDAM, 22 Juli. Leggen van een cementen riool in de Dwarsstraat. M. Goossen te Maassluis, f **2840.**

LEIDEN, 26 Juli. Bouwen van eene school der 3e kl. n°. 5 aan den Maresingel met bijlevering en plaatsing van schoolmeubelen en leermiddelen, in 3 perc. Perc. 1. Gebouw. P. Rings te Zandpoort, f **35,350**; perc. 2. Meubilair. F. van Camp te Dordrecht, f **4000**; perc. 3. Leermiddelen. H. J. Boom te Leiden, f **199.80.** De gunning is aangehouden.

Polderwerken. WISSENKERKE, 17 Juli. *Best. der wat. v. d. cal. polder Anna Friso.* Werken tot dijksverbetering dienst 1897/98. C. v. Boven te Amsterdam, f **6950.**

GORINCHEM, 19 Juli. *Best. v. h. wat. de Overwaard.* Perc. 1. Verrichten van basaltglooiing en aardewerk aan de hooge boezemkade. Chr. Streefkerk te Ameide, f **1780.** Gegund; perc. 2. Ophoogen en met basaltglooiing voorzien van de buitendijksche los- en laadplaats bij de voorm. Ammersche sluis onder Streefkerk. Dezelfde, f **945.** Gegund.

ROTTERDAM, 21 Juli. *Dijkgr. en Heemr. v. d. polder Prins Alexander. a.* Onderhouden van af den dag der gunning tot 15 Juli 1898 der kunstwerken behoorende aan den polder. D. Lokhorst, f **3900**; *b.* Onderhoud over hetzelfde tijdvak van gedeelten straat en grindweg, dijken en de Rottekade van den polder, waarbij verhoogen van 2 gedeelten ringdijk. A. Dekker Lzn. te Nieuwerkerk, f **2795.**

ST. ANNA-PAROCHIE, 21 Juli. *Best. v. h. wat. het Oud-Bildt.* Maken van een brug. S. Schuitmaker te St. Anna Parochie, f **963.** Gegund.

Spoorwegen. NIJMEGEN, 24 Juli. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Vernieuwen van een gedeelte der afdekking van de overkapping op station Arnhem. Siegener Verzinkerei Actien Gesellschaft te Geisweid, f **14,780.**

Particuliere werken. ZWIJNDRECHT, 20 Juli. *Maatsch. Intern. Guano- en Superphosphaatwerken.* Bouwen van een zwavelzuurfabriek ald. H. v. Dongen te Dordrecht, f **40,430.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 2 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **ijzeren voorwerpen.** (Zie Adv. in n°. 29.)

ID. ID. Leveren van **Andernachsche keien.** (Zie Adv. in n°. 29.)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 704) Gedeeltelijk **vernieuwen** en herstellen van drie **brugwachterswoningen** nabij de Hembrug te Zaandam. Begr. f 5500. (Zie Adv. in n°. 30.)

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.:* Leveren van 169.005 M³. **graniet.** Voorw. in het Timmerhuis.

'S-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: **Onderhoudswerk** aan bruggen, sluizen, beschoeiingen, trappen, enz. Inl. bij den ing.-archit.

DELFT. *Commissie voor de gem. gasfabriek*, te 2 ure: Bouwen van **schaft- en badlocalen**, maken van een houten schutting en verbouwen van een ged. van het voorm. pakhuis aan de Aschvest. Inl. aan het kantoor der fabriek van 10½—11½ ure.

WINSCHOTEN. *Burg. en Weths.*, te 6 ure: *a.* Bouwen van twee **lokalen** bij de bestaande school aan de Langestr.; *b.* Maken en leveren van meubelen ten dienste van een dier lokalen. Inl. bij den gem.-archt.

Dinsdag 3 Augustus.

ST. ANNALAND. *Best. der wat. v. d. cal. Suzannapolder*, te 11

ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van bovengen. cal. polder.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 730) Maken van twee **wachterswoningen** bij de kruising van de Tramweg-Maatschappij «de Meijerij» bij het station Eindhoven. Begr. f 8050. (Zie Adv. in n°. 30.)

GRONINGEN. *Prov. Best.*, te 12 ure: 1°. Maken van **werken** tot verdediging van den oever van het Reitdiep en **afgraving** van een gedeelte dijk voor het provinciale dijkspand n°. 7, rechteroever; 2°. Maken van een paar hooge **vloeddeuren**, in de zeesluis van het Reitdiep te Zoutkamp. (Zie Adv. in n°. 30.)

KRALINGEN. *Best. v. d. polder Kralingen*, te 8 ure: **Herstellingen** aan verschillende eigendommen van den polder. Inl. bij den archt. B. H. Beyderwellen te Rotterdam.

TIETJERK. *J. S. Wadman*, te 5 ure: Bouwen van een **burgerhuis** en bakkerij.

Woensdag 4 Augustus.

LOCHEM. *Best. v. h. wat. van de Berkel*, te 11½ ure: (Bestek VII) Aanbrengen van een **bodem- en oevervoorziening** onder de brug in den Ned.-Westf. Spoorweg onder Almen, verruimen en verdiepen van de bedding van de Berkel aldaar en verruimen van die rivier, van af de Kapperbrug onder Warnsveld tot 450 M. daar beneden. (Zie *Adv.*)

ALKMAAR. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Uitbaggeren** van de Nieuwlandersingelgracht (waartoe stoomkracht gebezigd mag worden); **dempen** van Limmerhoek; maken van ± 63 M. walmuur en 163 M. hoofdriool, zoomede het veranderen van de Nieuwlanderbrug.

AMBT-ALMELO. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. Aanbouwen van een **lokaal** aan de school aan den Merdensterweg; 2°. Leveren van de meubelen. Inl. bij den archt. Vixseboxe Bz. Aanw. 4 Aug. te 1 ure.

Donderdag 5 Augustus.

GOUDA. *Dir. der stedelijke gasfabriek*, te 2 ure: Transformeeren, leveren en stellen van **condensors, scrubber,** washer en buisleidingen. Teekeningen en omschrijving liggen ter inzage aan voornoemde fabriek.

WAGENINGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van het **pompstation,** machinistwoning en hoogreservoir ten behoeve van de waterleiding te Wageningen. Inl. bij den ing. R. Kuipers, Ceintuurbaan 181, Amsterdam. Het bestek met teekeningen is ter secretarie verkrijgbaar.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters. — Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder.

Juli 1897.	Rijnland. Halfweg.	Rijnland. Spaarndam.	Rijnland. Gouda.	Rijnland. Katwijk.	Rijnland. O.Wetering.	Rijnland. Leidschendam.	Delfland. Leidschendam.	Kanaal te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Kanaal te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). laagste ebbe.	IJsel te Gouda. hoogste vloed. +	IJsel te Gouda. laagste ebbe. —	Noordzee te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	Noordzee te Katwijk. hoogste vloed. nam.	Noordzee te Katwijk. laagste ebbe. voorm.	Noordzee te Katwijk. laagste ebbe. nam.	Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder. Hoofddorp.
21	61	63	40	62	59	62	42	57	57	+ 22	÷ 29	112	73	+ 96	+ 90	÷ 97	÷ 56	
22	59	60	55	62	58	60	43	46	47	+ 13	÷ 29	107	64	+ 91	+ 89	÷ 86	÷ 57	
23	58	59	50	64	58	62	41	52	50	+ 43	÷ 33	119	52	+100	+ 76	÷ 55	÷ 44	
24	59	58	65	61	57	60	44	46	45	+ 27	÷ 19	106	67	+ 62	+ 59	÷ 78	÷ 70	
25	58	57	59	62	56	61	47	48	44	N.AP.	÷ 62	98	69	+ 74	+ —	÷ 78	÷ 40	
26	55	55	41	63	56	64	46	52	54	+ 6	÷ 42	119	48	+ 88	+ 94	÷ 40	÷ 54	
27	55	56	41	61	56	62	42	50	50	+ 22	÷ 30	111	51	+ 96	+ 91	÷ 60	÷ 66	
28	56	57	41	62	55	56	41	48	47	+ 24	÷ 21	123	56	+108	+ 98	÷ 46	÷ 78	

Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** Uitmaling in Uren en Minuten. — **Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering.** — **Waterstand Amsterdam** op den middag. ÷ AP. in cM.

Juli 1897.	Sluisgang Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Uitmaling Halfweg.	Uitmaling Spaarndam.	Uitmaling Gouda.	Uitmaling Katwijk.	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid. in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
21	—	—	—	—	2½	0 9	—	—	—	—	—	—	—	3.4	2.50	9.90	4	N.W.	63	63	63
22	—	—	—	—	2	0 8	—	—	—	—	—	—	—	—	5.00	19.55	10	W.Z.W.	51	51	51
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.67	31.40	17	W.	52	52	52
24	—	—	—	—	4½	0 6	—	—	—	—	—	—	—	—	1.67	6.65	4	N.N.O.	52	52	52
25	—	—	—	—	3	0 8	—	—	—	—	—	—	—	—	8.50	30.10	20	Z.Z.O.	44	52	40
26	6	1½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.7	—	9.50	34.15	20	Z.W.	56	56	56
27	—	—	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.8	—	5.33	21.35	10	Z.Z.W.	54	54	54
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W.	51	51	51

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Vrijdag 6 Augustus.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van een **ijzeren brug** met steenen landhoofden, ter vervanging van de houten brug n°. 10 over de Kambeek, in den weg van Oldenzaal naar Denekamp, beh. tot de groote Rijkswegen in de prov. Overijssel. Raming f 4750. (Zie Adv. in n°. 28.)

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Maken van **remmingwerken** aan de bovenzijde van een brug en van twee sluizen van de Zuid-Willemsvaart, prov. Noordbrabant. Raming f 3150. (Zie Adv. in n°. 29.)

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van verschillende **gebouwen** ten behoeve van de uitbreiding der gasfabriek op den Linker Maasoever. (Zie Adv. in n°. 30.)

BEMMEL (Geld.). *Best. v. d. Buitenpolder*, te 6 ure: Maken eener nieuwe **waterafsluiting** met bijk. werken aan de sluis van den polder. Inl. bij den bouwk. A. W. v. 't Hullenaar ald. Aanw. 6 Aug. van 3—4 ure.

Zaterdag 7 Augustus.

UTRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Maken van een **balansbrug** over den Leidschen Rijn nabij de Damsluis en van een vaste brug over de Vleutensche vaart. Bestek en teekening ter inzage aan het bureau der gemeentewerken en zijn aldaar, zoomede ten stadhuize (afd. Financiën) en bij de boekh. J. G. v. Terveen en Zn. verkrijgbaar.

Maandag 9 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een onderheid **polderriool** ten zuiden van-, en van een **hoogriool** in een gedeelte van den Willemsparkweg. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 10 Augustus.

's-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Maken van **gebouwen en inrichtingen** op het terrein der prise d'eau, ten behoeve der ontijzering van het grondwater der gemeentelijke hoogdruk-waterleiding. (Zie *Adv.*)

Woensdag 11 Augustus.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 11 ure: (Bestek n°. 64) Levering van de **magazijngoederen** benoodigd van 1 Sept. 1897 tot 31 Juli 1898 (waaronder: bascules, telegraafbenoodigdheden, cartons, stelen, enz.), in 80 perc. (Zie Adv. in n°. 30.)

Maandag 16 Augustus.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Aanbrengen** en onderhouden van **beplantingen** op de Rijkswegen van Neeritter naar Venlo en van Maastricht naar Nijmegen. Raming: 1e perc. f 2000, 2e perc. f 1350. (Zie Adv. in n°. 30.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weth.*, te 12 ure: **Afbreken en opbergen** van den houten mastbok aan het Oosterdok en **leveren en stellen** van een nieuwen ijzeren 20 tons mastbok aldaar. (Zie *Adv.*)

Woensdag 18 Augustus.

's-HEER ARENDSKERKE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Vervangen der begrinding door **keibestrating** van een gedeelte van den Kerkweg en van een gedeelte van den Parallelweg, zijnde toegangswegen naar het station aldaar, over eene lengte van 975 M. Aanw. des morgens te 9½ ure, te beginnen bij het station. Inl. bij den heer F. Sturm te Goes.

Vrijdag 20 Augustus.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en storten van **steen** tot verdediging van den oever vóór Ter Neuzen. Raming f 10,000. (Zie *Adv.*)

Maandag 23 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van de **openb. lag. scholen** der 2e kl., letters N en R, in de 2e Jan van der Heijdenstraat, tot scholen, elk voor 520 leerlingen. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 705) Leveren van platte **eikenhouten dwarsliggers**; (Bestek n°. 706) Leveren van platte grenenhouten dwarsliggers. (Zie *Adv.*)

Woensdag 25 Augustus.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van drie **grondkribben** aan den rechteroever der Nieuwe Maas, nabij het Kralingsche Veer, bij K.M.-raai CXXXVII, onder de gem. Rotterdam, beh. tot de werken voor de verbetering van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 15,400. (Zie *Adv.*)

ADVERTENTIEN.



Ondergrondsche Stroomkaart
van het dorp Winterswijk
door
F. E. L. Veeren.
Schaal 1:5000.

6°. 43'. 17".0 O. L. Gr.

51°. 58'. 20".8 N. Br.

n. Groenlo

Groenlosche

Begraafplaats

n. Ratum

Slinge

Droge bedding

Station

G. O. L. Spoorweg

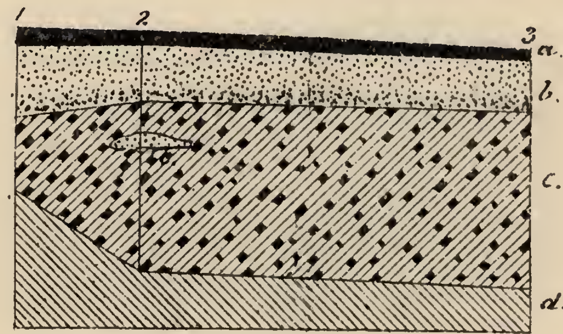
N. W. Spoorweg

6°. 43'. 17".50 O. L. Gr.

Verklaring.

- . — . — . — . 34.50 Niveaulijnen voor den Waterstand van 30 November 1892.
- - - - - - - - 33.75 Niveaulijnen voor den Waterstand van 27 Juni 1893.
- — — — — — — Stroomrichtingen.
- ● VI. Welputten.
- 1. Peilschalen.
- 33.25. Terreinshoogte.

Alle hoogten zijn aangegeven in M. + A. P.



DE INGENIEUR.

Orgaan der VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 32.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland . . . . ƒ 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.
Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C W BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 7 Augustus.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . ƒ 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

RECTIFICATIE.

In het artikel van den heer R. P. J. Tutein Nolthenius, getiteld «Het wetsontwerp der ongevallen-verzekering», behooren de regels der 2e kolom op bladzijde 373, van boven tot den 32en regel van onderen, te volgen op den 31en regel van onderen der 1e kolom.

Daarna zijn te lezen de laatste vijf regels der 1e kolom. Eerst dan behooren te volgen de zinsneden der 1e kolom, aanvangende met «Volgens de definitieve jaarlijsten over 1894» en eindigende met «dus ongeveer $^1/_5$ van het totaal benoodigde bedrag!»

Eenige opmerkingen bij de ondergrondsche stroomkaart van het dorp Winterswijk

DOOR

F. E. L. VEEREN.

(*Met plaat.*)

De bodem van het dorp Winterswijk vormt een nagenoeg effen terrein, dat met slechts geringe niveauverschillen naar de beide oevers der Groenlosche Slinge afloopt. Het hoogste punt (36.77 M. + A.P.) ligt bij den put XX, het laagste (32.94 M. + A.P.) bij den put I.

De Slinge deelt de bebouwde kom in een grootere westelijke en een kleinere oostelijke helft. Het beekje is smal en ondiep en bezit boven het dorp slechts een klein stroomgebied (ruim 800 HA.) van geringe breedte. Dientengevolge is de waterafvoer in zomer en herfst zeer gering en vertoont de bovenloop in die jaargetijden gewoonlijk een droge bedding. Het grondwater wordt dan echter reeds op een diepte van een paar decimeters aangetroffen.

Enkele jaren geleden was de geologische- en geognostische gesteldheid nog bijna geheel onbekend. Men wist slechts dat de waterhoudende zandlagen een geringe dikte bezitten en rusten op een ondoorlaatbaren leembodem.

Eerst de door mij in 1891—'92 uitgevoerde boringen hebben daarin verandering gebracht. Deze werden verricht met een ruimcylinder, de cuvelage bestond uit buizen van gegalvaniseerd plaatijzer. Op de meeste punten werd het werk gestaakt, zoodra de keileem bereikt was, sommige boringen werden echter voortgezet tot in de Miocene leem; van deze laatste zijn de monsters nader onderzocht en beschreven (1) door Dr. Lorié te Utrecht.

(1) Mededeelingen omtrent de geologie van Nederland, verzameld door de commissie voor geologisch onderzoek, n°. 22. III. De Grondboringen te Winterswijk, door Dr. J. Lorié.

Het aan de kaart toegevoegde profiel (1), welks richting door een stippellijn is aangegeven, berust op de resultaten der 3 volgende putboringen:

1e Boring.

a en *b*.	36 — 30.8 M. + A.P. Fijn, blank kwartszand, de bovenste 110 cM. zijn zwart door humus (*a*), de daarop volgende 15 cM. nog lichtbruin gekleurd. Het zijn afgeronde korrels van gemiddeld ¼ mM., doch er komen ook korrels van 0.5—1 en zelfs enkele tot 2 mM. in voor. In de onderste 185 cM. werden eenige keien aangetroffen van 1, van 3 cM. enz., wit kwarts, kwartsiet, toetssteen en graniet.	Keizand, afzetting van smeltwaterbeken.	Diluvium.
c.	30.8 — 26.8 M. Groenachtig grijze, zanderige leem met een aantal keien. O. a. veel vuursteen, grauwacke, een kleine Rhijnchonella, waarschijnlijk uit het Senone Krijt van Oedink afkomstig, een vrij groote graniet van 7 × 5 × 5 cM., kwarts, kwartsietzandsteen van 7 × 7 × 3.5 cM., dioriet, kiezelachtig gesteente met holten van sponsnaalden en geledingen van Crinoïden. De meeste keien bevinden zich tusschen 27.7 en 26.8 M.	Keileem, afzetting van het Landijs.	Diluvium.
d.	26.8 — ? M. Donkergrijze, taaie leem, iet of wat groenachtig, geheel zonder keien.	Miocene vorming.	Tertiair.

2e Boring.

a en *b*.	36 — 32 M. + A.P. Fijn lichtgeel of lichtgrijs kwartszand, afgeronde korrels van ¼ mM., van boven (85 cM.) door humus zwart gekleurd (*a*), van onderen (50 cM.) met een paar keien kwartsiet en zandsteen, waarvan de grootste een middellijn van 2 cM. had.	Keizand, afzetting van smeltwaterbeken.	Diluvium.
c.	32 — 30 M. Grofzanderige, groenachtige leem met eenige keitjes van 1 en 1.5 cM., vooral van kwarts en toetssteen. Deze bevinden zich hoofdzakelijk tusschen 31 en 30 M., de grootste (kwartsiet) heeft afmetingen van 6 × 4 × 2.5 cM.; behalve kwarts komen er nog voor van zandsteen en een enkele van graniet.	Keileem, afzetting van het Landijs.	Diluvium.
e.	30 — 29.6 M. Lichtbont grof zand, soms kleihoudend. Zeer vele der afgeronde korrels hebben een middellijn van 0.5 mM., vele tot 1 mM. Daarnevens eenige keitjes van kwarts en graniet, o. a. van 3 × 2.5 × 2 cM., een stuk lichtgrijze vuursteen van 3.5 × 2.5 × 2 cM. en sporen van schelpfragmenten.	Keizand, afzetting eener smeltwaterbeek.	Diluvium.

(1) Schaal der lengten 1 : 5000. Schaal der hoogten 1 : 500.

c. 29.6 — 22.3 M. Zanderige, groenachtig donkergrijze, vaste leem met een aantal keitjes. Kwarts, zandsteen, graniet van 2 en 3 cM. middellijn, zwarte vuursteen met witte korst, dioriet, gneiss, kwartsiet (o. a. 7 × 5 × 4 cM. en 4 × 3 × 2 cM.), en een paar stukjes bruinkool. De keien worden vooral onder 25.5 M. aangetroffen. In een witten kwartsiet werden duidelijk holten gezien, waarin vroeger sponsnaalden hadden gezeten. Enkele steenen hadden duidelijke gletscherkrassen.	Keileem, afzetting van het Landijs.	Diluvium.
d. 22.3 — ? M. Donkergrijze taaie leem.	Miocene vorming.	Tertiair.

3e Boring.

a en *b*. 35 — 31.2 M. + A.P. Fijn, blank of lichtgrijs kwartszand, afgeronde korrels van 0.3, 0.4 en 0.5 mM., enkele ook daarboven tot 2 mM. De bovenste meter is lichtbruin, zooals gewoonlijk onder de humuslaag. Een bepaalde zwarte grond werd niet aangetroffen, zoodat deze waarschijnlijk is afgegraven. De bovenste 60 cM. bevatten stukjes potscherf en baksteen, vormen dus de zoogenaamde «steigeraarde» (*a*) (1). In het zand komen ook kleine keitjes voor, kwarts, vuursteen, toetssteen (8 mM.), grauwacke (1 cM.) en graniet.	Keizand, afzetting van smeltwaterbeken.	Diluvium.
c. 31.2 — 21 M. Groenachtig grijze leem, soms meer bruinachtig, donkergrijs of zuivergrijs. Daarin komen talrijke keien voor: kwarts, vuursteen, graniet, kwartsiet, dioriet, amphiboliet, grauwacke, zandsteen met duidelijke gletscherkrassen, toetssteen, pyriet, kalksteen, mergelkrijt. De afmetingen van eenige dezer keien waren 4 × 3 × 1.5 cM., en 2, 3 en 5 cM. middellijn.	Keileem, afzetting van het Landijs.	Diluvium.
d. 21 — ? M. Donkergrijze taaie leem.	Miocene vorming.	Tertiair.

Niet slechts hier, doch ook op verschillende andere punten van het dorp werd de keileem op een afwisselende diepte van 4 tot 6 meter beneden den beganen grond aangeboord. De algemeene helling dezer laag is ten westen der Groenlosche Slinge een oostelijke en langs haar rechteroever een westelijke. De lagen *a*, *b* en *e* zijn doorlaatbaar, *c* en *d* daarentegen ondoorlaatbaar voor water. Aan de zuidwestzijde van het dorp bevat het tusschen twee impermeabele banken ingesloten keizand (2e boring en elders) weinig water; nabij de beek moet evenwel een krachtige stroom van ondergrondwater aangeboord zijn.

Bijna alle putten zijn in het bovenste fijne keizand aangelegd en worden gevoed door grondwater, dat zich over de 1ste impermeabele laag beweegt om op de Groenlosche Slinge te loozen.

De samenstelling der kaart.

De grondkaart is een reductie der kadastrale plannen, welke, waar noodig, aangevuld en verbeterd werden.

De even hoog gelegen grondwaterspiegels zijn daarop voorgesteld door niveaulijnen (hypohydrohypsen).

Gelijk vroeger (2) reeds werd opgemerkt, berust het opnemen dier hoogtelijnen op het vervaardigen van lengte- en dwarsprofielen van den grondwaterspiegel.

De waarnemingen zijn uitsluitend verricht in 35, daarvoor geschikte open welputten, van welke er 5 buiten het dorp liggen; hun plaats is door een opmeting vastgesteld.

In den binnenwand dier putten werden doelmatige verkenmerken bevestigd en van deze door een nauwkeurige waterpassing de hoogte boven A.P. bepaald.

De ligging der wel ten opzichte dier vaste punten werd nagenoeg gelijktijdig gemeten met de vroeger beschreven maatlatten. (3) Aangezien ook de terreinshoogte bij de putten in de waterpassing werd opgenomen, kon ook de diepte van den grondwaterspiegel beneden den beganen grond gemakkelijk berekend worden.

De waterstand der Groenlosche Slinge werd afgelezen aan 5 peilschalen; de 3 middelste zijn op de kaart geteekend.

In den put XXIX werd de waterstand dagelijks waargenomen van 1 October—31 December 1892 en van 15 Mei—15 Juli 1893 (tabel I), op de overige punten hadden slechts periodieke peilingen plaats.

TABEL I.

De grondwaterschommelingen in den put XXIX.

Datum.	Hoogte van den grondwaterspiegel in M. + A.P.	Afstand van den grondwaterspiegel van de oppervlakte.	Datum.	Hoogte van den grondwaterspiegel in M. + A.P.	Afstand van den grondwaterspiegel van de oppervlakte.
1892			1892		
1 Oct.	32.75	1.27 M.	9 »	33.030	0.99 »
2 »			10 »	33.011	1.01 »
3 »	32.760	1.26 »	11 »		
4 »	32.792	1.23 »	12 »	33.083	0.94 »
5 »	32.776	1.24 »	13 »	33.128	0.89 »
6 »	32.773	1.25 »	14 »	33.108	0.91 »
7 »	32.751	1.27 »	15 »	33.160	0.86 »
8 »	32.755	1.27 »	16 »	33.121	0.90 »
9 »			17 »	33.112	0.91 »
10 »	32.778	1.24 »	18 »		
11 »	32.798	1.22 »	19 »	33.158	0.86 »
12 »	32.802	1.22 »	20 »	33.146	0.87 »
13 »	32.786	1.23 »	21 »	33.125	0.89 »
14 »	32.774	1.25 »	22 »	33.114	0.91 »
15 »	32.809	1.21 »	23 »	33.094	0.93 »
16 »			24 »	33.054	0.97 »
17 »	32.856	1.16 »	25 »		
18 »	32.836	1.18 »	26 »	32.988	1.03 »
19 »	32.822	1.20 »	27 »	32.978	1.04 »
20 »	32.806	1.21 »	28 »	32.973	1.05 »
21 »	32.740	1.28 »	29 »	32.982	1.04 »
22 »	32.836	1.18 »	30 »	32.960	1.06 »
23 »			31 »	32.973	1.05 »
24 »	32.838	1.18 »			
25 »	32.914	1.11 »	1893		
26 »	32.878	1.14 »	15 Mei.	32.646	1.37 M.
27 »	32.878	1.14 »	16 »	32.648	1.37 »
28 »	32.863	1.16 »	17 »	32.620	1.40 »
29 »	32.853	1.17 »	18 »	32.636	1.38 »
30 »			19 »	32.648	1.37 »
31 »	32.850	1.17 »	20 »	32.642	1.38 »
1 Nov.	32.841	1.18 »	21 »		
2 »	32.919	1.10 »	22 »	32.632	1.39 »
3 »	32.937	1.08 »	23 »	32.623	1.40 »
4 »	32.921	1.10 »	24 »	32.609	1.41 »
5 »	32.925	1.10 »	25 »	32.585	1.43 »
6 »			26 »	32.593	1.43 »
7 »	32.936	1.08 »	27 »	32.573	1.45 »
8 »	32.943	1.08 »	28 »		
9 »	32.916	1.10 »	29 »	32.545	1.47 »
10 »	32.951	1.07 »	30 »	32.571	1.45 »
11 »	32.923	1.10 »	31 »	32.564	1.46 »
12 »	32.861	1.16 »	1 Juni.	32.547	1.47 »
13 »			2 »	32.553	1.47 »
14 »	32.901	1.12 »	3 »	32.539	1.48 »
15 »	32.875	1.15 »	4 »		
16 »	32.903	1.12 M.	5 »	32.540	1.48 »
17 »	32.865	1.16 »	6 »	32.516	1.50 »
18 »	32.885	1.14 »	7 »	32 507	1.51 »
19 »	32.899	1.12 »	8 »	32.503	1.52 »
20 »			9 »	32 512	1.51 »
21 »	32.868	1.15 »	10 »	32.489	1.53 »
22 »	32.853	1.17 »	11 »		
23 »	32.832	1.19 »	12 »	32.492	1.53 »
24 »	32.847	1.17 »	13 »	32.473	1.55 »
25 »	32.818	1.20 »	14 »	32.463	1.56 »
26 »	32.812	1.21 »	15 »	32.453	1.57 »
27 »			16 »	32.426	1.59 »
28 »	32.775	1.25 »	17 »	32.441	1.58 »
29 »	32.828	1.19 »	18 »		
30 »	32.861	1.16 »	19 »	32.418	1.60 »
1 Dec.	32.857	1.16 »	20 »	32.414	1.61 »
2 »	32.921	1.10 »	21 »	32.409	1.61 »
3 »	32.913	1.11 »	22 »	32.407	1.61 »
4 »			23 »	32.399	1.62 »
5 »	33.049	0.97 »	24 »	32.386	1.63 »
6 »	32.998	1.02 »	25 »		
7 »	32.999	1.02 »	26 »	32.388	1.63 »
8 »	33.004	1.02 »	27 »	32.397	1.62 »

---

(1) Deze boring werd uitgevoerd op een zandweg, welke vroeger het verlengde der tegenwoordige Spoorstraat vormde, doch door den aanleg der N. W. en G. O. L. Spoorwegen verviel.

(2) De stroomrichting van het grondwater, door F. E. L. Veeren. «De Ingenieur 1896, n°. 43.

(3) «De Ingenieur» 1896, n°. 17.

Datum.	Hoogte van den grondwater-spiegel in M. + A.P.	Afstand van den grond-waterspiegel van de oppervlakte.	Datum.	Hoogte van den grondwater-spiegel in M. + A.P.	Afstand van den grond-waterspiegel van de oppervlakte.
1893			1893		
28 Juni.	32.371	1.65 M.	7 Juli.	32.317	1.70 »
29 »	32.396	1.62 »	8 »	32.302	1.72 »
30 »	32.352	1.67 »	9 »		
1 Juli.	32.366	1.65 »	10 »	32.283	1.74 »
2 »			11 »	32.293	1.73 »
3 »	32.358	1.66 »	12 »	32.306	1.71 »
4 »	32.353	1.67 »	13 »	32.332	1.69 »
5 »	32.333	1.69 »	14 »	32.352	1.67 »
6 »	32.308	1.71 »	15 »	32.371	1.65 »

Volgens deze tabel viel de hoogste waterstand op 15 December 1892, de laagste op 10 Juli 1893.

Op bedoelde datums werd evenwel geen algemeene meting verricht, zoodat de stroomkaart ontworpen moest worden voor de standen van 30 November 1892 en 27 Juni 1893, welke in tabel II zijn verzameld.

TABEL II.

Grondwaterstanden in het dorp Winterswijk.

Datum.	N°. van den put.	Terreins-hoogte in M. + A.P.	Hoogte van den grond-waterspiegel in M. + A.P.	Afstand van den grond-waterspiegel van de oppervlakte.	Niveau-verschil.
30 Nov. 1892.			33.74	0.29	
27 Juni 1893.	XVI	34.03	32.69	1.34	1.05
30 Nov. 1892.			34.48	0.39	
27 Juni 1893.	XVII	34.87	33.60	1.27	0.88
30 Nov. 1892.			33.72	0.43	
27 Juni 1893.	XIV	34.15	32.19	1.96	1.53
30 Nov. 1892.			35.17	0.46	
27 Juni 1893.	XVIII	35.63	34.49	1.14	0.68
30 Nov. 1892.			33.42	0.53	
27 Juni 1893.	XV	33.95	32.33	1.62	1.09
30 Nov. 1892.			32.94	0.60	
27 Juni 1893.	IX	33.54	32.29	1.25	0.65
30 Nov. 1892.			33.02	0.62	
27 Juni 1893.	X	33.64	32.12	1.52	0.90
30 Nov. 1892.			33.57	0.68	
27 Juni 1893.	XXV	34.25	32.80	1.45	0.77
30 Nov. 1892.			34.03	0.69	
27 Juni 1893.	XIII	34.72	32.80	1.92	1.23
30 Nov. 1892.			32.24	0.70	
27 Juni 1893.	I	32.94	31.65	1.29	0.59
30 Nov. 1892.			33.73	0.84	
27 Juni 1893.	XII	34.57	32.53	2.04	1.20
30 Nov. 1892.			34.27	0.86	
27 Juni 1893.	XI	35.13	33.29	1.84	0.98
30 Nov. 1892.			32.79	0.94	
27 Juni 1893.	XXVII	33.73	32.17	1.56	0.62
30 Nov. 1892.			33.83	0.96	
27 Juni 1893.	V	34.79	33.24	1.55	0.59
30 Nov. 1892.			32.86	1.07	
27 Juni 1893.	XXVI	33.93	32.35	1.58	0.51
30 Nov. 1892.			33.48	1.08	
27 Juni 1893.	VI	34.56	32.94	1.62	0.54
30 Nov. 1892.			32.86	1.09	
27 Juni 1893.	XXVIII	33.95	32.35	1.60	0.51
30 Nov. 1892.			32.95	1.10	
27 Juni 1893.	XXX	34.05	32.52	1.53	0.43
30 Nov. 1892.			32.86	1.16	
27 Juni 1893.	XXIX	34.02	32.40	1.62	0.46
30 Nov. 1892.			35.25	1.22	
27 Juni 1893.	XIX	36.47	34.76	1.71	0.49
30 Nov. 1892.			34.12	1.23	
27 Juni 1893.	XXIV	35.35	33.66	1.69	0.46
30 Nov. 1892.			33.19	1.27	
27 Juni 1893.	VII	34.46	32.60	1.86	0.59
30 Nov. 1892.			32.47	1.30	
27 Juni 1893.	II	33.77	31.78	1.99	0.69
30 Nov. 1892.			33.20	1.34	
27 Juni 1893.	VIII	34.54	32.71	1.83	0.49
30 Nov. 1892.			33.13	1.43	
27 Juni 1893.	III	34.56	32.73	1.83	0.40
30 Nov. 1892.			34.58	1.61	
27 Juni 1893.	XXII	36.19	34.23	1.96	0.35
30 Nov. 1892.			35.12	1.65	
27 Juni 1893.	XX	36.77	34.67	2.10	0.45
30 Nov. 1892.			34.65	1.70	
27 Juni 1893.	XXI	36.35	34.27	2.08	0.38
30 Nov. 1892.			34.29	1.70	
27 Juni 1893.	XXIII	35.90	33.91	1.99	0.29
30 Nov. 1892.			33.94	1.76	
27 Juni 1893.	IV	35.70	33.58	2.12	0.36

Na op het situatieplan bij de welputten en peilschalen de hoogte der grond- en beekwaterstanden geschreven te hebben, werden deze zooveel mogelijk volgens rechte lijnen in profielen vereenigd en in teekening gebracht. De as der lengteprofielen werd bepaald door de vermoedelijke stroomrichting van het bodemwater, welke globaal uit de hoogtecijfers kon worden opgemaakt.

De teekening der bedoelde doorsnede geschiedde door de op de kaart gemeten afstanden tusschen peilschalen en putten naast elkander uit te zetten en op de loodlijnen, in de aldus bepaalde punten getrokken, de hoogte der beek en grondwaterspiegels af te zetten. De abscissen werden op de schaal der kaart, 1 : 5000, de ordinaten 10 maal grooter geteekend.

De afstand der aan te brengen niveaulijnen werd bepaald op 0.25 M. Dienovereenkomstig werden nu alle profielen gesneden door lijnen, gelegen op veelvouden van 0.25 M. + A.P. en de aldus ontstane snijpunten op de kaart overgebracht door de afstanden te meten tot aan de naastbij liggende vertikaal van een punt op die kaart. De op die wijze in de verschillende profielen bepaalde punten van gelijke hoogte werden vervolgens vereenigd door lijnen, welke de zoogenaamde hypohydrohypsen vormen.

Ten slotte moesten de snijpunten der niveaulijnen met den beekwaterspiegel nog opgezocht worden. Dit geschiedde door de opname van het lengteprofiel van den waterspiegel der Groenlosche Slinge. Voor dat doel werden de volgens de lengteas dier beek gemeten afstanden tusschen de waarnemingspunten naast elkander uitgezet en verder gehandeld als bij de grondwaterprofielen.

De Stroomrichting.

Een blik op de stroomkaart leert dat de grondwaterspiegel — overeenkomstig de helling der impermeabele laag — stijgt naarmate wij ons verder van de beide oevers der Groenlosche Slinge verwijderen. De algemeene stroomrichting is dus ten westen dier beek een oostelijke en ten oosten daarvan een westelijke.

Deze beweging blijft te allen tijde, d. w. z. bij de hoogste en laagste standen intact; anders is het evenwel met de wegen, welke het bodemwater naar een bepaalde plaats volgt. Hun richting kan op de kaart geteekend worden door van het waarnemingspunt een loodlijn op de naastbij gelegen hoogere niveaulijn neer te laten en van het snijpunt beider lijnen op dezelfde wijze naar de volgende hoogtelijnen over te gaan.

Gelijk wij vroeger (1) reeds opmerkten, is een constante stroomrichting alleen denkbaar wanneer de schommelingen der wel en die in den recipient even groot zijn, en gelijktijdig optreden, wijl onder die omstandigheden de voor hooge en lage grondwaterstanden geconstrueerde niveaulijnen evenwijdig moeten loopen.

(1) «De Ingenieur» 1896, no. 44.

Aan deze voorwaarde wordt in het dorp Winterswijk niet voldaan. Volgens Tabel II, welke nog niet eens de hoogste en laagste standen bevat, varieeren de grootste niveauverschillen van 0.29 M. (put XXIII) tot 1.53 M. (put XIV). Op de kaart loopen de roode en blauwe krommen derhalve niet evenwijdig; de stroomrichting verandert met de jaargetijden.

Ten westen der Groenlosche Slinge varieeren de niveauverschillen het meest; hier zijn de stroomwijzigingen het grootst. De put XXX werd 30 November 1892 uit het zuidwesten, 27 Juni 1893 daarentegen uit het westen gevoed. Zelden zijn de afwijkingen echter zoo aanzienlijk als hier en in de oostelijke helft van het dorp, waar de grootte der schommelingen minder uiteenloopt, bepaald gering; naar den put IX bleef de stroomrichting in winter en zomer nagenoeg dezelfde.

Verhang en Stroomsnelheid.

Naarmate de hoogtelijnen dichter bij elkander liggen, is het verval van den grondwaterspiegel aanzienlijker.

Volgens de kaart is dit dus het grootst in de nabijheid der beek, daarentegen het kleinst aan de oostzijde van het dorp. In de stroomrichting naar den put XXX bedroeg het verhang 30 November 1892 0.0038, 27 Juni 1893 0.0037; het gemiddeld verhang der Groenlosche Slinge is slechts 0.001.

Tengevolge van den grooten weerstand der aarddeeltjes is de stroomsnelheid zeer klein.

Stelt v de stroomsnelheid, h het verval tusschen twee in de stroombaan gelegen plaatsen, l de onderlinge afstand dier punten en k een van het bodemmateriaal afhankelijke coëfficiënt voor, dan is volgens Darcy:

$$v = k\frac{h}{l};$$

d. w. z. de snelheid waarmede het grondwater door den bodem stroomt, is evenredig aan het verhang.

De waterhoudende lagen bestaan uit fijn zand; de korrelgrootte zal gemiddeld niet meer dan $^1/_4$ mM. bedragen. Hieruit werd de coëfficiënt k berekend op 0.00025, zoodat de stroomsnelheid, niettegenstaande het betrekkelijk groot verhang slechts uiterst gering is.

30 November 1892 vloeide het grondwater naar den put XXX met een gemiddelde snelheid van 3.5 mM., 27 Juni 1893 met een van 3.3 mM. per uur.

In dit bijschrift heb ik getracht een overzicht te geven van de werkzaamheden ten behoeve der ondergrondsche stroomkaart van het dorp Winterswijk. De carteering geschiedde onder zeer gunstige omstandigheden, wijl — wat zelden het geval zal zijn — een voldoend aantal open welputten voorhanden was. Slechts hier en daar zoude een aanvulling door standpijpen wenschelijk geweest zijn, doch ter vermijding van meer kosten moest die achterwege blijven. Verder heb ik gemeend mij te moeten bepalen tot de kaart en hetgeen daarop kan gelezen worden. Zoodoende moesten enkele belangrijke gedeelten als: het onderling verband tusschen grond- en beekwaterstanden, de invloed van neerslag en verdamping op de schommelingen der wel en het scheikundig onderzoek van drinkwater, buiten beschouwing blijven. Deze onderwerpen werden echter reeds vroeger uitvoerig besproken in het 2e Rapport over een grondwateronderzoek in de Gemeente Winterswijk (1).

(1) Tijdschrift van het Kon. Ned. A. Gen. 1893.

Uit het verslag betreffende de Polytechnische School, cursus 1895—1896.

Het geheele cursusjaar is de waarneming van het directoraat der Polytechnische School aan den hoogleeraar N. H. Henket opgedragen gebleven.

Bij Koninklijk besluit dd. 18 Februari 1896 werden benoemd met ingang van 1 Maart daaraanvolgende tot hoogleeraar aan de Polytechnische School de leeraren A. Huet en G. J. Morre, en bij Koninklijk besluit dd. 28 Maart 1896 is met ingang van 16 April daaraanvolgende benoemd tot hoogleeraar aan de Polytechnische School de heer J. Grundel, werktuigkundig ingenieur te 's-Gravenhage.

Eervol ontslag werd op zijn verzoek verleend aan den heer J. Arendsen de Wolff, assistent in de scheikunde, terwijl de heeren van Anrooy en Baucke niet meer voor de betrekking van assistent wenschten te worden aanbevolen. Voorts werden benoemd tot assistent de heeren P. H. van der Meulen voor de scheikunde; J. J. L. Bourdrez voor de Burgerlijke Bouwkunde; W. J. Burgersdijk voor de beschrijvende meetkunde en graphostatica; W. F. C. Schaap Jr. voor de schoone bouwkunst en P. H. Eydman voor scheikunde. De assistenten M. van Breukelveen, J. M. G. Scheffer, J. H. van Seters, P. A. Schroot, C. Steuerwald en A. van Delden werden herbenoemd.

Het totaal der ingeschrevenen was 428, waarvan 351 voor volledig onderwijs en 77 zoogenaamde toehoorders, (waaronder 7 toehoorderessen) voor enkele vakken.

Excursiën en wetenschappelijke reizen. Door den hoogleeraar Aronstein werd den eersten dag der Kerstvacantie eene excursie gemaakt naar de beetwortelsuikerfabriek te Halfweg en in het begin van de Paaschvacantie naar de kunstboterfabriek van de firma van den Bergh te Fijenoord en naar de stearinefabriek te Gouda.

De directeuren dezer fabrieken hebben niet alleen bereidwillig dit bezoek toegestaan, maar ook zelf de bezoekers rondgeleid, hetgeen er toe bijdroeg deze excursiën, waaraan bijna alle collegebijwoners B_3 en B_4 deelnamen, vruchtdragend te maken.

In April had eene excursie plaats naar de buskruitfabriek te Muiden, waaraan 14 toehoorders deelnamen en die, dank zij de bereidwilligheid en hulpvaardigheid van den directeur der fabriek, groot nut voor de bezoekers opleverde.

De hoogleeraar Van der Burg heeft met technologen B_2 en werktuigkundige ingenieurs B_2 een bezoek gebracht aan 's Rijks gieterij van bronzen geschut te 's-Gravenhage. Hij bracht verder een bezoek met de technologen B_3 en B_4 en de werktuigkundige ingenieurs C_1 en C_2 aan de lakenfabriek van den heer C. H. Krantz te Leiden.

Ingevolge Koninklijk besluit van 6 Juli 1896, n°. 23, werd door den hoogleeraar Van der Burg eene wetenschappelijke reis gemaakt van 14 dagen naar de Nijverheidstentoonstelling te Berlijn, alwaar hij belangrijke verbeteringen en wijzigingen heeft opgemerkt, welke in den laatsten tijd aan werktuigen, behoorende tot de mechanische bedrijven, zijn aangebracht.

De leeraar Van der Kloes heeft eene excursie gemaakt naar het pompstation en prise d'eau der Delftsche waterleiding te Loosduinen met 2 civiel-ingenieurs C_1.

De hoogleeraar Huet heeft eene wetenschappelijke reis gedaan, na verkregen machtiging bij Koninklijk besluit dd. 8 Juli 1896 n°. 21, naar de electrische tentoonstelling te Stuttgart; deze reis heeft 14 dagen geduurd.

De electrotechnische tentoonstelling was belangrijk, niet door haren grooten omvang, maar omdat tal van belangrijke toepassingen ook op de fabrieksnijverheid werden getoond; behalve de tentoonstelling werden nog bezocht verschillende laboratoria, electrische en machinefabrieken, alsmede de stedelijke waterleidingen van Stuttgart en Canstadt.

Door den hoogleeraar Gugel is eene wetenschappelijke reis gedaan door Elsass-Lotharingen en Duitschland met het doel de hulpmiddelen der schoone bouwkunst uit te breiden en eenige belangrijke buitenlandsche technische hoogescholen te bezoeken alsmede kennis te maken met verschillende nieuwe stations-emplacementen, namelijk met de hoofdstations Keulen, Frankfort, Straatsburg, voorts met de stations van Maagdenburg, Hildesheim, Osnabrück en Munster, alle bouwwerken zoowel uit een technisch als uit een aesthetisch oogpunt in velerlei opzicht belangrijk.

Van de technische hoogescholen werden meer in het bijzonder door hem bezocht Stuttgart, München en Berlijn (Charlottenburg).

Voorts zijn behalve genoemde plaatsen nog bezocht de steden Hagenau, Colmar in Elsas, Freiburg in Bremen, Ulm, Augsburg, Regensburg, Neurenburg en eindelijk Eisenach, Coburg, Leipzig, Dresden en Brunswijk met het oog op merkwaardige gebouwen en den aankoop van photographieën voor de afdeeling schoone bouwkunst van oude monumenten en belangrijke nieuwe gebouwen.

Door de hoogleeraren voor waterbouwkunde Henket, Telders en den assistent Van Seters is eene excursie gemaakt naar Antwerpen op den 19den September 1895; zij had ten doel eerst eene verbeterde inrichting eener baggermachine van de aannemersfirma van Haaren te bezichtigen en daarna de rivier en havenwerken aldaar in oogenschouw te nemen.

Eene tweede excursie had plaats onder de leiding van den hoogleeraar Telders en den assistent Van Seters naar Gorinchem, Andel en Heusden op den 1sten October 1895. De rivierwerken tusschen beide eerstgenoemde plaatsen en de fundeeringswerken der waaiersluis te Andel werden bezichtigd en daarna werd een bezoek gebracht aan de werken van den onderbouw der groote in aanbouw zijnde brug nabij Heusden, waar het omgekantelde landhhoofd de aandacht trok en veel te leeren gaf op grond van ondervinding.

Aan de twee genoemde excursiën werd deelgenomen door ongeveer 40 studenten C_1 en C_2.

Te Antwerpen werd op de meest welwillende en ruime wijze de noodige medewerking verleend en tevens inlichting verstrekt, terwijl dit bezoek te meer leerzaam was, doordien de heeren J. A. Pierrot en Van Gansberge, hoofdingenieur en ingenieur 1ste klasse van de Ponts et chaussées aldaar zich een ganschen dag beschikbaar hadden gesteld om persoonlijke verklaringen en toelichtingen te geven aangaande de rivier-, dok- en havenwerken.

Bij de tweede excursie werden door de ingenieurs van den waterstaat op de meest tegemoetkomende wijze alle medewerking verleend alsmede verklaringen en inlichtingen verstrekt.

Eene derde excursie had onder leiding van den hoogleeraar Telders en den assistent Van Seters plaats op 16 November 1895 tot bezichtiging der zeesluis te Scheveningen die tot het ondergaan eener herstelling was drooggelegd; aan dezen tocht werd door 30 civiel-ingenieurs C_1 en C_2 deelgenomen. Ook hier werden alle mogelijke inlichtingen op de meest welwillende wijze verstrekt.

Onder de leiding van den hoogleeraar voor scheepsbouwkunde Cop zijn met de scheepsbouwkundige leerlingen excursiën gemaakt: naar de werf der Maatschappij „de Maas" te Delfshaven, waar een stoomschip in aanbouw was voor de Koninklijke Paketvaart-maatschappij; naar de werf der Nederlandsche Scheepsbouw-maatschappij te Amsterdam, waar een stoomschip van ander type voor dezelfde maatschappij in aanbouw was en naar de Rijkswerf te Amsterdam in hoofdzaak ten doel hebbende de bezichtiging van den aldaar in aanbouw zijnden kruiser *Holland*.

Voorts heeft de hoogleeraar Cop eene wetenschappelijke reis gedaan naar Kiel tot het bezoeken der scheepsbouwtentoonstelling aldaar.

Buitenlandsche reizen door adspiranten voor het mijnwezen in Ned.-Indië. De heer H. J. Buysman, adspirant voor het mijnwezen in Nederlandsch-Indië heeft zich volgens instructie, opgemaakt door den hoogleeraar Behrens, en goedgekeurd door den Minister van Koloniën, met 1 Augustus 1895 op reis begeven voor den tijd van 12 maanden, ten einde door geologische tochten en door het bezoek van mijnen en smelterijen zijne studie op practisch gebied verder uit te breiden.

Hij heeft daartoe een bezoek gebracht aan de ontginning van petroleum in Elsas (Pechelbronn bij Hagenau) en aan de asphaltgroeven in het Val te travers, voorts aan de kolen- en phosphaatgroeven alsmede aan eene der groote ijzer- en staalsmelterijen in de omstreken van Luik en van de groote loodontginning te Mechernich; vervolgens aan de kolenmijnbouw en staalindustrie in Westphalen. Daarna is hij gegaan naar Strassfurt en Leopoldhal om in den omtrek van het Hartsgebergte de ontginning van steenzout te bestudeeren; ook heeft hij een bezoek gebracht aan de Maldener Hütte bij Freiberg in Saksen om daar te trachten in verschillende onderdeelen der metallurgie werkzaam te zijn.

De reis is verder voortgezet geworden naar Boven-Silezië, waar ruime gelegenheid bestaat voor geologische en technische studie.

De terugreis is genomen over Bohemen, ten einde ook ontginning van bruinkool te leeren kennen. Den overschietenden tijd in Juni en Juli heeft hij besteed aan het bezoek van eenige tinmijnen in Cornwallis en van kolen- en ijzerwerken in Zuidelijk Wales, terwijl van daar de terugtocht werd genomen door Noord-Frankrijk en België door het kolenveld Valenciennes-Mons.

Aan de heeren A. W. T. Kerssen, E. Middelberg en E. A. Neeb, candidaten voor mijnen-ingenieur in Nederlandsch-Indië en die het eindexamen voor mijnen-ingenieur aan de Polytechnische School in 1896 met gunstig gevolg hebben afgelegd, zijn instructiën verstrekt, opgemaakt door den hoogleeraar Behrens en goedgekeurd door den Minister van Koloniën tot het doen van buitenlandsche studiereizen, elk gedurende 12 maanden, begonnen op 20 Juli 1896.

Aan de heeren L. Houwink, P. J. Jansen en P. van Tiel, studeerenden aan de Polytechnische School te Delft, die in het jaar 1895 het examen B_1, art. 65 van de wet op het middelbaar onderwijs met goed gevolg hebben afgelegd en door het Ministerie van Koloniën voor den dienst van het mijnwezen in Nederlandsch-Indië in opleiding genomen zijn, zijn instructiën verstrekt tot het doen van buitenlandsche studiereizen elk van dertig dagen en tevens tot het voortzetten hunner studiën gedurende een geheel cursusjaar, te beginnen met October 1896, aan de mijnacademie te Clausthal. Deze instructiën, opgemaakt door den hoogleeraar Behrens, zijn goedgekeurd door den Minister van Koloniën.

De heer L. Houwink heeft zich gedurende die reis begeven naar Aken, Stolberg, Vieille Montagne, Eschweiler, Luik en Visé. Voorts naar Bonn en Linz, vervolgens naar Bochum en Dortmund.

De heeren P. J. Jansen en P. van Tiel hebben zich begeven naar het zuidelijk gedeelte van den Eifel tusschen Stillesheim en Bertrich. Andere voorname punten zijn Gerolstein, Dockweiler, Kirchweiler, Daun, Manderscheid, het Pulvermaar en Strohm. Daarna moest de reis voortgezet worden over Coblenz en Andernach naar het Laacker Meer, Plaidt, Kruft, Niedermendig, Burgbrohl, Niederzissen, Olbrück en Tönnisstein en voorts tochten door het Zevengebergte.

Van al de buitenlandsche reizen door de betrokken personen zijn verslagen opgemaakt.

Uitslag der examens. De uitslag der examens waarmede de cursus werd besloten kan blijken uit den volgenden staat.

EXAMENS B, artt. 61—65.

OMSCHRIJVING.	Aantal der candidaten die zich voor het examen hebben aangemeld.	Aantal der candidaten die zich hebben teruggetrokken.		Geslaagd zij die zich		Niet geslaagd zij die zich	
		Geheel.	Gedeeltelijk.	niet	voor een deel	niet	voor een deel
				hebben teruggetrokken.		teruggetrokken.	
B. *Eerste gedeelte.*							
Civiel- of bouwkundig ingenieur	43	7	5	20	2	11 (*a*)	3
Scheepsbouwkundig ingenieur	4 (*b*)	1	—	2	—	1	—
Werktuigkundig ingenieur	48	15	—	20	—	12	—
Mijnen-ingenieur	9	—	—	6	—	3	—
B. *Tweede gedeelte.*							
Civiel- of bouwkundig ingenieur	33 (*b*)	1	1	27	1	3 (*c*)	—
Scheepsbouwkundig ingenieur	6	—	—	4	—	2 (*c*)	—
Werktuigkundig ingenieur	19	2	—	15	—	2	—
Mijnen-ingenieur	2	—	—	—	—	2 (*c*)	—
B. *Eerste en tweede gedeelte.*							
Civiel- of bouwkundig ingenieur	20 (*d*)	1	3	10	1	6 (*e*)	— (*c*)
Scheepsbouwkundig ingenieur	3 (*f*)	—	—	3	—	—	—
Werktuigkundig ingenieur	15	1	7	4	5	3 (*g*)	2
Mijnen-ingenieur	1	1 (*h*)	—	—	—	—	—
Civiel-ingenieur 1ste en werktuigkundig ingenieur 1ste en 2de gedeelte	5	—	2	1	—	2 (*i*)	2 (*j*)
	208	29	18	112	9	47	9
				121		56	

(*a*) Twee dezer candidaten zijn toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, eerste gedeelte.
(*b*) Een dezer candidaten heeft door ziekte het examen niet afgelegd.
(*c*) Een dezer candidaten is toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, tweede gedeelte.
(*d*) Zeven dezer candidaten waren reeds bij een voorgaand examen toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, tweede gedeelte, en zes voor B, werktuigkundig ingenieur, 1ste gedeelte.
(*e*) Deze candidaten zijn allen toegelaten voor B, civiel-ingenieur, eerste gedeelte; twee bovendien voor B, werktuigkundig ingenieur, eerste en tweede gedeelte.
(*f*) Twee dezer candidaten waren reeds bij een voorgaand examen toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, tweede gedeelte.
(*g*) Een der candidaten is toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, 1ste gedeelte.
(*h*) Deze candidaat is toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, eerste en tweede gedeelte.
(*i*) Een dezer candidaten is toegelaten voor B, civiel-ingenieur, eerste gedeelte.
(*j*) Een dezer candidaten is toegelaten voor B, werktuigkundig ingenieur, eerste gedeelte.

Voor het examen hebben zich alzoo aangemeld 208 candidaten, waarvan 2 door ziekte het examen niet hebben afgelegd. 29 candidaten hebben zich geheel teruggetrokken, 56 zijn niet geslaagd. Onder deze behooren echter 23 candidaten, welke blijkens de opmerkingen in de laatste kolom der tabel, hetzij een diploma voor een minder omvattend examen konden verkrijgen, hetzij voor een deel van het examen, waarvoor zij zich hebben aangemeld, later ter vrijstelling aan Uwe Excellentie kunnen worden voorgedragen.

Er zijn uitgereikt:

37 getuigschriften voor voldoend afgelegd examen B, civiel- en bouwkundig ingenieur;

28 getuigschriften voor voldoend examen B, werktuigkundig ingenieur;

7 getuigschriften voor voldoend afgelegd examen B, scheepsbouwkundig ingenieur.

Aan den Minister werden ter vrijstelling van het eerste gedeelte voor examen B voorgedragen:

29 candidaten voor civiel-ingenieur of bouwkundig ingenieur;
24 ,, ,, werktuigkundig ingenieur;
2 ,, ,, scheepsbouwkundig ingenieur;
6 ,, ,, mijnen-ingenieur.

Onder de 208 candidaten hebben drie de lessen aan de Polytechnische School niet gevolgd. Door één hunner werd een voldoend examen afgelegd.

Examen B. Art. 60.
(Eerste gedeelte.)

Geëxamineerd.	Toegelaten.
21	18
(Tweede gedeelte.)	
12	10

Examen B. Art. 60 en C. Artt. 61—65.

	Geëxamineerd.	Toegelaten.
Technologen (B. Art. 60)	7	7
Civiel-ingenieurs (C. Art. 61)	26	18
Civiel- en bouwkundige ingenieurs (C. Artt. 61 en 62)	1	1
Scheepsbouwkundige ingenieurs (C. Art. 63)	2	1
Werktuigkundige ingenieurs (C. Art. 64)	14	12
Mijnen-ingenieurs (C. Art. 65)	3	3

Buitengewone opzichters. Door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid is eene beschikking genomen dd. 13 Mei 1896, nº. 173, afd. Waterstaat, 3de onderafdeeling 6, waarbij 26 plaatsen zijn aangewezen bij waterstaatswerken, landsgebouwen en Staatsspoorwegen om aan even zooveel leerlingen voor civiel-ingenieur C_1 en B_2 gelegenheid te geven als buitengewoon opzichter gedurende de zomervacantie bij werken in uitvoering dienst te doen. Later is daar nog eene plaats aan toegevoegd.

In het geheel hadden zich aangemeld 45 leerlingen.

Voor zoover de rapporten van de hoofdingenieurs van den waterstaat zijn ingekomen, blijkt dat de leerlingen met eene enkele uitzondering met vlijt en belangstelling zijn werkzaam geweest.

(*Wordt vervolgd.*)

Ploegen door stoom en petroleum gedreven.

Een prijsvraag is uitgeschreven geworden door de Duitsche maatschappij van landbouw, voor ploegen welke zonder dierlijke kracht voortbewogen worden.

Het zwaartepunt wordt gelegd op electrische ploegen, zonder evenwel andere beweegkrachten uit te sluiten, want behalve de twee prijzen van 300 en 1000, wordt nog een prijs uitgeloofd van 2000 Mark voor den besten electrischen ploeg, welke som, hetzij afzonderlijk, of te zamen met een der andere prijzen wordt toegewezen.

De beproeving zal in September van dit jaar gehouden worden en met het oog op de omploeging van zwaren, zoowel als lichten grond, heeft men een zeer uitvoerig programma samengesteld. Waarschijnlijk zal men als mededinger voor den eersten prijs ook den Mechwartschen spadenploeg te aanschouwen krijgen. Mechwart, de directeur-generaal der firma Ganz & Co. te Ofen heeft in 1894 een Duitsch patent op zijn uitvinding genomen.

Van den Fowlerschen stoomploeg, de eenige, welke thans op talrijke, groote landgoederen gebruikt wordt, onderscheidt de Mechwartsche ploeg zich in tweeërlei opzicht.

Vooreerst wordt de ploeg niet vanaf de vaste standplaats der machine door touwen of dergelijke over het veld getrokken evenals bij Fowler, maar hij is met de machine vast verbonden en rijdt met deze over het veld; vervolgens is ook de wijze van ploegen een geheel andere.

De ploeg van Fowler schaaft evenals elke gewone ploeg eenigszins over het veld; Mechwart trekt achter aan de machine een horizontale, draaiende trommel van drie bladen voorzien, voort, welke schroefvormig in den grond snijden, elk een kluit oplichten en deze op haar rug bij het draaien mede opwaarts voeren om haar daarna aldus omgekeerd te laten vallen. Zoo ontstaat een werking evenals bij het graven met de spade, of. zooals de metaalbewerker zeggen zoude, bij het fräsen. Bij beide methoden heeft Mechwart voorgangers gehad, alleen komt hem de eer toe, den eersten, werkelijk bruikbaren spadeploeg te hebben samengesteld.

De ploegmachine moet men zich voorstellen als een stoomstraatwals, doch natuurlijk veel lichter, opdat zij niet te diep in den akker wegzinke en voor de eigen voortbeweging zoo weinig mogelijk arbeid noodig hebbe.

Aangezien de spadentrommel aan beide zijden buiten de raderen uitsteekt, rusten en rijden deze laatste bij het ploegen steeds op den ongeploegden grond, hetgeen het inzinken eenigszins belet; de zwaarder belaste achterraderen rijden in de door de voorraderen gemaakte sporen.

Een zoodanige Mechwartsche stoomploeg baarde terecht veel opzien op de tentoonstelling te Pest, vooral ook door de talrijke, interessante bijzonderheden der inrichtingen voor het bewegen en wenden der machine, voor het oplichten en doen dalen van de spadentrommel, alsmede voor het afstrijken der kluiten van de spaden. Zoo vernuftig uitgedacht als de geheele inrichting is, evenzoo ingewikkeld is zij. Deze omstandigheid, in verband met het aanzienlijk gewicht van 20.000 K.G. en de hooge aanschaffingskosten van fl. 18.000 maakt een snelle verspreiding dezer machine weinig waarschijnlijk. De hierin handeldrijvende firma echter ziet dit ook wel in, want zij heeft in 1896 een petroleumploeg van hetzelfde systeem aan de markt gebracht, welke slechts 3300 K.G. weegt en ongeveer het $^1/_4$ van de kosten voor een stoomploeg kost.

Deze ploeg legt per minuut 23 M af, bewerkt bij 1,5 M. breedte der spaden, per uur, rond 2000 M² en verbruikt daarbij per uur 6 à 7 K.G. petroleum. Het gebruikte koelwater wordt tegen den luchtstraal van een kleinen ventilator gespoten en op die wijze voor een hernieuwd gebruik afgekoeld, waardoor de benoodigde hoeveelheid per uur tot 40 à 50 Liter wordt teruggebracht.

De achterwaartsche beweging van den ploeg, zonder daarbij te ploegen, geschiedt driemaal zoo snel als wanneer hij ploegarbeid verricht; wanneer de spaden op een hindernis stooten, heffen zij zich van zelve uit den grond op. De petroleumploeg heeft hare bruikbaarheid voor het bedrijf reeds bewezen; cijfers omtrent de opbrengst van den op die wijze beploegden grond, zijn slechts voor den stoomploeg voorhanden, welke in 1893 en 1894 opgemaakt, en buitengewoon gunstig zijn.

Volgens deze cijfers was onder overigens gelijke omstandigheden, de opbrengst van den met den Mechwartschen ploeg bewerkten grond, in het buitengewoon drooge jaar van 1893, bij rogge, 52 % aan graan en 82 % aan stroo, bij gerst 96 % aan graan en 75 % aan stroo rijker. In 1894 gaven bij gunstiger weergesteldheden, de met den stoomploeg bewerkte velden 40 à 60 % meer knollen, 40 % meer maïs en 63 % meer haver, dan de op gewone wijze beploegde velden. Al zijn op deze cijfers misschien nog andere omstandigheden van invloed geweest, toch spreken zij ervoor in welk een groote mate deze voor den werktuigkundigen ingenieur interessante oplossing, ook op de aandacht van den landbouwer aanspraak kan maken.

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. Kemper, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij Martinus Nijhoff te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. Belinfante voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. Belinfante voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. Belinfante voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. Belinfante, voorheen A. D. Schinkel te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometer-stand in mM.	Wind-richting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
30 Juli	768.9	N.	2	17.2	—
31 »	765.0	N.O.	2	16.7	—
1 Aug.	761.4	N.N.O.	3	16.9	—
2 »	762.3	N.N.O.	3	20.7	—
3 »	767.4	O.	1	22.2	—
4 »	767.2	Z.Z.O.	1	23.5	—
5 »	762.5	Z.Z.O.	2	22.1	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
31 Juli	38.49	10.74	8.50	8.76	9.30	41.49	9.04	5.16
1 Aug.	38.54	10.75	8.51	8.76	9.31	41.50	8.97	5.11
2 »	38.61	10.78	8.53	8.78	9.33	41.46	8.98	5.09
3 »	38.70	10.86	8.58	8.83	9.38	41.43	8.93	5.07
4 »	38.69	10.95	8.57	8.90	9.45	41.42	8.87	5.03
5 »	38.61	10.95	8.69	8.92	9.46	41.51	8.85	4.96
6 »	38.51	10.88	8.65	8.88	9.42	41 43	8.93	4.94

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Maandelijksch Overzicht van het Weder

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

Juli 1897.	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.6 mM.	760.2 mM.
Hoogste » den 11den . . .	768.5 »	769.8 »
Laagste » » 20sten . . .	749.1 »	751.1 »
Gemidd. temperatuur	19.°3 Cs.	18.°4 Cs.
Hoogste » den 26sten	28.°7 »	28.°3 »
Laagste » » 11den	9.°0 »	7.°3 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	64 %	68 %
Hoeveelheid verdampt water	120.2 mM.	185.7 mM.
» gevallen »	75.4 »	32.2 »
Aantal dagen met neerslag	17	11
» » » » van 0.5 mM. of meer	12	9
Gemiddelde bewolking	5.4	5.7
Aantal bewolkte dagen . , ...	2.1	3
» heldere »	2.6	0

Het weer was in het eerste gedeelte van de maand regenachtig, in het laatste meer helder en warmer.

Den 1sten en 2den was onder den invloed van een zwakke depressie over Frankrijk de wind Noordelijk; den 3den werd hij, bij het verschijnen van een depressie bij Schotland, Westelijk en was het weer bewolkt en koud. Terwijl de depressie over Midden-Scandinavië wegtrok, waaide den 4den een krachtige NW. wind bij buiig weer. Een nieuwe depressie deed den 5den den wind weer krimpen en veroorzaakte den 6den en 7den bij krachtigen ZW. wind regenweer. Den 8sten klaarde het weer op, om evenwel den 9den onder den invloed eener nieuwe depressie bij Schotland opnieuw in regenweer om te slaan. Den 10den weder verandering, waarna het weer bij hoogen barometerstand helder en warm bleef, tot den 15den de wind, na eerst Oostelijk geweest te zijn, Noordelijk werd en de temperatuur weer daalde. Den 20sten verscheen eene depressie over 't Kanaal, die zich langs ons land bewoog en den 20sten en 21sten onweders bracht. Den 22sten werd de wind NW., en den 23sten was hij, tengevolge eener depressie boven Jutland, in 't Noorden van ons land krachtig en 't weer buiig.

Den 24sten steeg de barometer weer en was de wind zwak, daarentegen den 25sten en 26sten krachtig Z., onder den invloed eener depressie bij Schotland. De bewolking bleef gering, de temperatuur boven de normale. Den 27sten trokken onweders over ons land, waarna de barometer steeg en de wind gedurende 't laatste gedeelte van de maand Noordelijk was, bij vrij normale temperatuur. Den 18den werd te De Bilt een kring om de zon waargenomen.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op het buiten «Klein Avegoor» te Ellekom is overleden de gepensionneerde luitenant-generaal en oud-inspecteur der genie

J. H. KROMHOUT.

De heer KROMHOUT was geboren te Lathum, gem. Angerloo, den 12 Juni 1835 en werd bij Kon. besluit van 19 Juni 1895, op zijn aanvrage op pensioen gesteld en zulks met dankbetuiging voor de zeer goede diensten, gedurende zijn veeljarige militaire loopbaan aan den lande en aan het leger bewezen. Eveneens ontving hij op zijn verzoek op de meest eervolle wijze ontslag als lid en voorzitter van de Staatscommissie, ingesteld tot het uitbrengen van een advies omtrent de vraag, op welke wijze binnen de stelling Amsterdam in tijd van oorlog voldoende zal kunnen worden voorzien in de behoefte aan drinkwater. Dit ontslag, eveneens onder dankbetuiging voor de vele en gewichtige diensten, ook in die betrekking aan den lande bewezen, kwam juist in de *Staatscourant* voor op den dag van zijn overlijden.

De overledene was versierd met de orde van den Nederlandschen Leeuw, ridder 2de klasse der orde voor Mil. Verdiensten van Spanje, commandeur 1ste klasse der Danebrogsorde van Denemarken en ridder 1ste klasse der orde van St. Stanislaus van Rusland.

Op den 2den dezer had de teraardebestelling op het kerkhof te Brummen plaats. Nadat de kist in den grafkelder was gelaten, nam de gepens. generaal DEN BEER POORTUGAEL het woord om in het kort te schetsen wie KROMHOUT was geweest en wat het Nederlandsche leger aan den overledene had te danken, waarna hij hem een laatst vaarwel toeriep.

De generaal H. T. SCHALKEN nam hierna het woord om den overledene, onder wien hij 9 jaar had gewerkt, dank te zeggen voor hetgeen hij voor het personeel der genie had gedaan.

Als opvolger van wijlen den generaal KROMHOUT herdacht de generaal-majoor I. J. H. GIJSBERTI HODENPIJL den goeden geest die door den overledene in het korps genietroepen was gebracht, zoodat zijn naam ook daar steeds in eere zal worden gehouden.

De commandant van het korps genietroepen, R. J. VAN MOOCK, riep den generaal namens dat korps in kernachtige woorden een laatst vaarwel toe, waarna een broeder van den overledene, de majoor der artillerie D. KROMHOUT uit Bergen-op-Zoom, allen uit naam van de weduwe en de familie dank zegde voor de betoonde belangstelling.

Onder de aanwezigen merkten wij o.a. op officieren uit Zutphen, Arnhem en Doesburg, de gepens. generaals W. K. L. VAN HELDEN, gewezen inspecteur der cavalerie, en EGTER VAN WISSEKERKE, alsmede den kolonel F. M. VAN PANTHALEON baron VAN ECK, hoofd van de vijfde afdeeling genie aan het Departement van Oorlog.

Ten gevolge van den uitslag van het onlangs door cadetten der Cadettenschool afgelegd vergelijkend examen voor toelating als cadet bij de Koninklijke Militaire Academie, komen, voor eene plaatsing bij die inrichting op 30 September e.k., in aanmerking, bij: *Genie hier te lande:* A. T. A. Heyting, C. E. Blaauw, G. T. H. Ragay; *Genie Nederlandsch-Indië:* J. H. E. Rückert.

Op de internationale kunst-tentoonstelling te München is aan den architect P. J. CUYPERS te Amsterdam de eerste medaille toegekend.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat hij elken Dinsdag, des namiddags te half twee uur, aan het lokaal van zijn Departement op het Binnenhof, allen zal ontvangen die hem over de zaken van zijn Departement wenschen te spreken.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat te vervullen is de betrekking van assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht. Jaarwedde f 1300, en de betrekking van amanuensis aan die inrichting, jaarwedde f 550, aan welke laatste betrekking later bovendien het genot van vrije woning, vuur en licht zal worden verbonden.

Zij die voor deze betrekkingen in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 15 Augustus e.k. aan te melden bij den directeur van genoemd Rijkslandbouwproefstation.

Wereldtentoonstelling te Parijs.

Voor de organisatie van den mechanischen en electrischen dienst der wereldtentoonstelling van 1900 is het noodig, dat het bestuur der tentoonstelling spoedig op de hoogte worde gebracht in welke mate Nederlandsche exposanten met de door hen ingezonden werktuigen, onder nader te sluiten contract, wenschen deel te nemen aan de levering van stoom, beweegkracht of electriciteit, noodig voor den dienst der verlichting der tentoonstellingsgebouwen en -terreinen en voor het in beweging brengen van tentoongestelde werktuigen.

Belanghebbenden, die voor levering als bovenbedoeld in aanmerking wenschen te komen, worden verzocht daarvan zoo spoedig mogelijk mededeeling te doen aan den commissaris-generaal voor Nederland bij de wereldtentoonstelling van 1900, bureau Hofspui 6 te 's-Gravenhage.

Nadere inlichtingen in deze zijn aan genoemd bureau te verkrijgen.

Apeldoornsche Tramweg-Maatschappij.

Aan de Apeldoornsche Tramweg-Maatschappij is door den Minister van Waterstaat, H. en N. vergunning verleend tot het gebruik maken van den Rijksweg van Apeldoorn naar Hoevelaken, ten behoeve van

een paardentramweg van het station van de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij te Apeldoorn naar het Loo bij den locaalspoorweg van Apeldoorn naar Hattem.

Een elektrische omnibus.

In Januari van dit jaar heeft te Londen met goed gevolg een proefrit plaats gehad met een elektrische omnibus. De omnibus reed van de Northumberland Avenue door de betrekkelijk steile straat St. Martins Lane. Ofschoon de wagen geheel bezet was en de toestand van den weg te wenschen overliet, had de rit zonder bezwaren plaats. Door de zeer drukke Oxfordstraat reed hij met flinke snelheid en kon gemakkelijk voor alle andere wagens of rijtuigen uitwijken. Door krachtig remmen kon de wagen tot op 1 à 2 Meter tot stilstaan worden gebracht. Het geringe schudden en het weinig ratelen moet volgens de berichten gunstig afsteken bij de gewone Londensche omnibussen.

Congres voor Hygiëne.

Te Brussel zal op 6, 7 en 8 September a. s. het tweede congres voor gezondheidsdienst en hygiëne bij de spoorwegen en de scheepvaart worden gehouden. De Belgische minister van landbouw en openbare werken heeft het eere-voorzitterschap op zich genomen.

Vele regeeringen zullen zich op dit congres doen vertegenwoordigen. Men kan zich voor het lidmaatschap aanmelden bij den secretaris-generaal dr. J. DE LANTSHEERE, oogheelkundige der Belgische Staatsspoorwegen, rue de l'Association 56 te Brussel.

Telefoon-overeenkomst tusschen België en Nederland.

Tusschen België en Nederland is een aanvullende telefoon-overeenkomst gesloten, die volgens een Belgisch blad in de overeenkomst van 1895 de volgende wijzigingen aanbrengt:

«Artikel 5 (nieuw.) De eenheid, gesteld voor het innen van de kosten en voor den duur van de aansluitingen is een gesprek van vijf minuten, behalve in de aangrenzende strook, tot op 40 kilometer afstands in vogelvlucht, waar de eenheid 3 minuten bedraagt.

«Door een schikking tusschen de twee administratiën kan de duur van vijf minuten te allen tijde tot drie minuten worden beperkt, dus bij den geheelen dienst gelijk, hetzij in een bepaald soort verbindingen, hetzij voor bepaalde soorten van verbindingen of gedurende zekere tijden van den dag of den nacht.

«Het tarief bedraagt per gesprek-eenheid:

«1°. in de kuststrook tot op een afstand van 40 kilometer in vogelvlucht: fr. 1.25 in België en f 0.60 in Nederland;

«2°. voor elken grooteren afstand dan 40 kilometer fr. 3 in België en f 1.45 in Nederland.

«Het bedrag wordt betaald door den persoon die de aansluiting aanvraagt.

«Abonnementen op bepaalde uren, die op zijn minst elken dag loopen over het dubbele van de gesprek-eenheid, kunnen in den telefoondienst tusschen België en Nederland worden toegestaan.»

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 31 Juli jl. is de majoor der genie J. W. KAISER, thans op non-activiteit, met ingang van 16 Augustus a.s., op pensioen gesteld en het bedrag van het pensioen bepaald op f 1303 's jaars.

Bij Kon. besluit van 31 Juli jl. is benoemd, met ingang van 1 September 1897, tot adspirant-ingenieur voor het stoomwezen F. H. C. M. HOEK, te Hillegersberg, student aan de Polytechnische School te Delft.

Bij Kon. besluit van 31 Juli jl. zijn, met ingang van 1 September 1897, benoemd tot Rijkslandbouwleeraren H. K. H. A. MAYER te Arnhem, U. J. MANSHOLT te Dordrecht, C. NOBEL te Schagen en S. KOENEN te Deventer, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam.

De Minister van Waterstaat, H. en N. heeft goedgevonden: dat tijdens de afwezigheid van den inspecteur van den Arbeid in de 3de inspectie van 9 Augustus a.s. tot 1 September d.a.v., de inspecteur van den Arbeid in de 4de inspectie mede bevoegd zal zijn in de 3de inspectie.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter: H. A. NIJSSEN, bij den aanleg van havens aan het Zijpe, in verband met de aan te leggen stoomtramwegen van Zijpe naar Brouwershaven en van Willempolder naar Steenbergen; en W. F. A. HOGETHORN te Middelburg bij de voorziening der boorden van het kanaal van Ter Neuzen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 30 Juli jl. is, voor het tijdvak van 15 September tot en met 15 December 1897, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes, R. VAN HASSELT te Empe.

De 2e luitenant J. GUALTHÉRIE VAN WEEZEL, van het korps genietroepen te Utrecht, is overgeplaatst bij den staf der genie te Naarden.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Aangewezen: als chef der 4e afd., de hoofdingenieur der 1e kl. H. P. MENSINGA, thans chef der 2e afd.; als chef der 2e afd.. de hoofdingenieur 2e kl. G. OOSTING, thans chef der 1e afd.

Overgeplaatst: van de residentie Preanger Regentschappen naar de directie, de hoofdingenieur 2e kl. F. R. SCHERIUS; van het gouvernement Sumatra's Westkust naar de residentie Preanger Regentschappen, de ingenieur 1e kl. M. HOFLAND.

Toegevoegd: aan den chef der 2e afd. voor de opnemingen te Sragi (Pekalongan), de adspirant-ingenieur J. W. DE BRUYN KOPS.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de expl. der Staatsspoorwegen op Java:

Verleend: een jaar verlof naar Europa wegens langdurigen dienst, aan den chef der werkplaatsen W. J. THASSEN.

Bij de GENIE.

Overgeplaatst: bij het detachement genietroepen in Atjeh, de 2e luitenant der genie bij het korps genietroepen te Magelang, J. J. GOUDSWAARD.

Bij het ONDERWIJS.

Belast: bij de afd. hoogere burgerschool van het gymnasium «Willem III» te Batavia met de waarneming der betrekking van tijdelijk leeraar in de wis- en werktuigkundige wetenschappen, de ingenieur der 3de kl. voor het vak van scheepsbouw bij het marine-etablissement te Soerabaja, M. F. ONNEN.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur van den Prov. Waterstaat in Groningen. (Zie *Adv.*)
Directeur der Gemeentewerken te Leiden. (Zie *Adv.*)
Ingenieur gevraagd, die kennis heeft van den aanleg van waterleidingen en die bereid is na opname in loco in Amerika een stedelijke waterleiding te ontwerpen. (Zie *Adv.*)
Werktuigkundig Ingenieur bij de Maatschappij tot Expl. v. Staatsspoorwegen. (Zie *Adv.*)
Ingenieur als leider eener zaak in electrotechniek. Brieven, o. a. inh. levensloop, ouderdom enz., onder letters H L E, Algemeen Advertentie-Bureau NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.
Electricien, volledig bekend met de behandeling der Electrische Installatie op een groot Stoomschip. Zich aan te melden Holland-Amerika-Lijn, Rotterdam.
Assistent en **Amanuensis** aan het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht. (Zie Binnen- en Buit. Ber.)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Waterbouwkunde. Een practisch en ook theoretisch ontwikkeld opzichter in bovengenoemd vak, zoekt zoo spoedig mogelijk plaatsing, liefst voor vast. (Zie *Adv.*)

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. HAARLEM, 29 Juli. Leveren en verwerken van puin tot versterking der boorden van het Merwedekanaal in Noord-Holland. G. Visser Gz. te IJmuiden, **f 3390.**

Gemeentewerken. ZAANDAM, 24 Juli. 1°. Bouwen eener school met 14 lokalen aan het Kattegat. F. Raaymakers te Amsterdam, **f 40,590**; 2°. Aanleggen van een straat in het verlengde der Langestr. P. Vens ald., **f 4258.**

VLAARDINGEN, 24 Juli. Maken van den ijzeren bovenbouw van een ongelijkarmige draaibrug. Penn en Bauduin te Dordrecht, **f 12,650.**

AMSTERDAM, 26 Juli. Inrichten van de school aan de Roelof Hartstraat tot H. B. School met 5-j. cursus. J. M. Pinxter aldaar, f 48,000.

ID. ID. Bouwen van een houten hulpschool en vergrooten van de Jan v. d. Heijdenschool. A. T. Sleeswijk ald., f 23,470.

ROTTERDAM, 26 Juli. Leveren van ± 14.5 M³. vierkant bezaagd eikenhout. J. H. van Velsen te Boxtel, f 59.88 per M³.

DELFT, 26 Juli. Verbouwen van het politiebureau op de Markt. Gegund aan J. de Roo ald., f 1084.

BUITENPOST, 28 Juli. 1°. Bouwen van een school te Twijzelerheide; 2°. Idem van een onderwijzerswoning; 3°. Verbouwen van de school te Augustinusga; 4°. Leveren van meubelen. Massa gegund aan J. H. Bos te Twijzel en J. J. v. d. Veen te Augustinusga, f 20,270.

NIJMEGEN, 30 Juli. Uitdiepen der nieuwe haven. J. v. Noordenne te Utrecht, f 19,570.

Polderwerken. NEUZEN, 28 Juli. *Best. v. d. polder Nieuw Othene.* Maken en onderhouden van steenglooiing. J. de Bree Fz. ald., f 757.

HAARLEM, 28 Juli. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Haarlemmermeerpolder.* Vergrooten van het ketelgebouw van het stoomtuig Leeghwater. C. Hoen te Nieuwendam, f 8742.

MEDEMBLIK, 28 Juli. *Dijkgr. en Heemr. der Vier Noorder Koggen. a.* Levering van houtwaren. Perc. 1. Van Doornik en Zuidweg te Hoorn, f 139; perc. 2. De Wolff en v. d. Molen te Beets, f 133; perc. 3. Dezelfden, f 389; perc. 4. L. Eindhoven te Zwolle, f 171; perc. 5. Wed. G. Gras en Zn. te Zaandam, f 275; perc. 6. Dezelfden, f 194; perc. 7. De Wolff en v. d. Molen, f 324; perc. 8. Van Doornik en Zuidweg, f 114; perc. 9. L. Eindhoven, f 183.75; perc. 10. Van Doornik en Zuidweg, f 213.75; perc. 11. De Wolff en v. d. Molen, f 107; perc. 12. A. Zijp Cz. te Hoorn, f 235.61½; perc. 13. L. Eindhoven, f 192; *b.* Leverantie van spijkers en ijzerwaren. Wed. Joh. Fransen en Zoon te Medemblik, f 142.35½; *c.* Leverantie van 230 M³. grind. Wed. K. Kuiper te Medemblik, f 1.57 per M³.; *d.* Onderhoudswerken aan den West-Frieschen omringdijk. Perc. 1. G. v. d. Lee te Medemblik, f 180; perc. 2. A. van Assel te Opperdoes, f 448; perc. 3. M. Winnubst te Medemblik, f 2534; perc. 4. F. Riezebos te Medemblik, f 1032.

Spoorwegen. AMSTERDAM, 26 Juli. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van eene spooruitbreiding en vergrooten van de spoorweghaven aan de W.-zijde op de halte Loosduinsche weg. C. v. Stuijvenberg te Loosduinen, f 6407.

Particuliere werken. GRAMSBERGEN, 24 Juli. *Best. v. d. kunstweg van het jachthuis naar Coevorden.* Leveren van 40,000 straatklinkers. Gegund aan Wubbenhorst en van Roijen te Zwolle, f 17.95 p. 1000.

GRONINGEN, 26 Juli. *L. E. van Hasselt.* Bouwen van een koopmansbehuizing. F. H. Muller ald., f 15,161.

APELDOORN, 26 Juli. *Kerkv. der Herv. Gem. van Hoenderlo.* Maken van een houten dakbeschieting aan de kerk. C. Veenendaal te Hoenderlo, f 454.

ARNHEM, 26 Juli. *Best. v. h. St. Elisabeths gasthuis.* Maken van den 2en vleugel aan gen. gasthuis. H. Rodenrijs te 's-Gravenhage, f 22,355.

TILBURG, 26 Juli. Bouwen eener R. K. kerk met sacristy enz. Gegund aan F. Raaijmakers te Amsterdam, f 68,550.

ENSCHEDE, 26 Juli. *J. Krabbe.* Bouwen van een verdieping op het woonhuis aan de Diezerstraat. Gegund aan B. J. Turin ald., f 3915.

ROSENDAAL (Geld.), 26 Juli. *Archt. W. Honig.* Bouwen van het hotel Krayestein ald. W. Vleeming te Velp, f 39,150.

'S-GRAVENHAGE, 28 Juli. *Archt. H. Wesstra.* Bouwen van een gebouw voor de 's-Grav. Ambachtsvereeniging. Gegund aan A. Seyn & F. Budding ald., f 38,058.

GROOT-ZUNDERT, 29 Juli. *Architecten P. A. Oomes & L. v. d. Pas.* Bouwen van een schoollokaal aan het pensionaat St. Anna. Gegund aan G. Simons te Ginneken, f 6842.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 9 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een onderheid **polderriool** ten zuiden van-, en van een **hoogriool** in een gedeelte van den Willemsparkweg. (Zie Adv. in n°. 31.)

DALFSEN. *A. P. graaf v. Rechteren Limpurg:* Uitvoeren van **herstellingswerken** aan en bijbouwen eener verdieping met vertrekken, nieuwe zolders, daken, enz. op een gedeelte der gebouwen van het kasteel «Rechteren», nabij Dalfsen in Overijssel. Biljetten inzenden 9 Aug., 's nam. 2 uur, op «Rechteren». Bestek en teekeningen ter inzage op «Rechteren» en verkrijgbaar bij den archt. J. W. H. Berden te 's-Gravenhage.

GRONINGEN. *Burg. en Weths.*, te 12¾ ure: **Vergrooten** van het **schoolgebouw** voor o. lag. onderwijs aan het nieuwe Kerkhof met 6 lokalen. Inl. aan het bureau van gem.werken.

NIEUWOLDA. *Gecommitt. uit het hoofdbest. v. h. wat. Oldambt*, te 4 ure: 1°. Uitbreiden der **bazaltglooiingen** op den zuidoostelijken havendijk te Termunterzijl (± 126 M².); 2°. Vernieuwen van eenige gedeelten **beschoeiing** te Termunterzijl; 3°. *a.* Vernieuwen van de vaste brug in de laan van den heer Kloosterboer over het Nieuwe Kanaal; *b.* Vernieuwen van de noordelijke aanbrug van de Meedemer tolbeksdraaibrug tusschen Zuidbroek en Scheemda, over het Winschoterdiep; 4°. Vernieuwen der wederzijdsche front- en vleugelmuren van de grondpomp onder het Muntendammerdiep ten zuiden Zuidbroek, in 5 perc. Bestekken ten kantore van den opz. van het waterschap te Nieuwolda, waar ook teek. ter inzage liggen en inl. worden verstrekt.

Dinsdag 10 Augustus.

'S-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Maken van **gebouwen en inrichtingen** op het terrein der prise d'eau, ten behoeve der ontijzering van het grondwater der gemeentelijke hoogdruk-waterleiding. (Zie *Adv.*)

BODEGRAVEN. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Bouwen van een nieuw **schoollokaal**, met de daarmede in verband staande werken, aan de openbare school A. Bestekken zijn verkrijgbaar ter gem.secretarie.

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van 300.000 vlakke **straatklinkers** voor trottoirs. Inl. bij den gem.-archit.

Woensdag 11 Augustus.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 11 ure: (Bestek n°. 64) Levering van de **magazijngoederen** benoodigd van 1 Sept. 1897 tot 31 Juli 1898 (waaronder: bascules, telegraafbenoodigdheden, cartons, stelen, enz.), in 80 perc. (Zie Adv. in n°. 30.)

PUTTERSHOEK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Maken en leveren eener **glooiing** van basaltsteen tegen het buitentalud van den Gorretjesdijk, ter oppervlakte van 785 M². Inschrijvingsbilj. in te leveren op Dinsdag 10 Aug., vóór des avonds 9 ure, bij den heer G. A. van Driel, burgem. te Puttershoek. Inl. bij den archt. H. Beljers ald.

GORREDIJK. *Best. v. h. wat. de Tjongervallei*, te 9 ure: Maken van **stuwdijken**, verbeteren van waterlossingen en waterleidingen en leveren en leggen van pompen en duikers, in 1 perc. Bilj. inz. bij den voorzitter van het waterschap vóór 10 Aug.

GRONINGEN. *L. de Vogel*, te 8 ure: Bouwen van een **lijstenfabriek** met woning en kantoorlokalen aan den Achterweg. Inl. ten kantore van den archt. G. Nijhuis.

WEERT. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Ged. vernieuwen van de **onderwijzerswoning** te Tungelroij.

ID. ID. 1°. Levering van 48000 **granietsteenen** $^{14}/_{16}$; 2°. Dito van 250 M³. kiezelzand; 3°. Opbreken, sorteeren der oude veldkeien en maken der nieuwe bestrating van de Hoogstraat en Molenstraat, oppervlakte ca. 1400 M².; 4°. Opbreken, sorteeren der oude veldkeien, herbestrating in veldkeien van de Hegstraat en van den Hoogen Steenweg, oppervlakte ca. 2400 M².; 5°. Karvrachten van de granietsteenen en oude veldkeien per 1000 KG. en van het kiezelpad per M³. Bilj. inz. op 11 Aug. vóór 11 ure, ter secretarie.

Donderdag 12 Augustus.

ROTTERDAM. *HH. Pakhuismeesteren*, te 1 ure: Maken van een dubbel **pakhuispand** ter grootte van 2200 M². met zolders en kelderverdieping, een en ander op het terrein aan de Wilhelminakade, linker Maasoever. Bestek en teekeningen verkrijgbaar bij J. P. Bladergroen, Nieuwe Haven 153, Rotterdam. Inl. bij den archt. P. Vermaas, van Vollenhovenstraat, Rotterdam.

Vrijdag 13 Augustus.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: **Herstellen** en verbeteren van intercommunale **telephoonlijnen** in de prov. Zuidholland. Begr. f 960. Inl. bij den hoofding. der telegraphie te 's-Gravenhage en bij den ing. der telegraphie te Amsterdam.

ID. ID. **Leggen** en ingraven van **kabels** te Amsterdam en wijzigen van bestaande geleidingen ald. Begr. f 1700. Inl. bij den hoofding. der telegraphie te 's-Gravenhage en bij den ing. der telegraphie te Amsterdam.

ID. ID. **Herstellen** en verbeteren van **Rijkstelegraaflijnen** langs den Nederlandschen Centraalspoorweg. Begr. f 1614. Inl. bij den hoofding. der telegraphie te 's-Gravenhage en bij den ing. der telegraphie te Zwolle.

Zaterdag 14 Augustus.

SCHIEDAM. *HH. v. Deventer & Zn.*, te 11 ure: Maken van eene **stoomzagerij**, schaverij, kistenmakerij, ketelhuis, machinekamer, kantoor en **woning** met verdere bijkomende werken op hun terrein ten westen van het Westerhavenhoofd te Schiedam. Aanw. in loco 11 Aug, des voormiddags 11 ure. Best. ten kantore aan de Buitenhavenweg ald.

WISSENKERKE. *Best. der wat. v. d. cal. polder Anna Friso*, te 10 ure: Uitvoeren van buitengewone werken tot **dijksverbetering** aan de waterkeering van bovengemelden polder, dienst 1897/98. Aanw. 10 Aug. te 5 ure. Het bestek gewijzigd, zoodanig dat de onderhoudstermijn thans één maand duurt, ligt ter inzage bij G. J. de Smit te Wissenkerke en in de directiekeet en ten kantore van den secretarisontvanger. (Herbesteding.)

DORDRECHT. *Dijkgr. en Heemr. der Vier Polders*, te 11 ure: *a.* Leveren van 1500 M³. **onderhoudsgrind** op verschillende losplaatsen; *b.* Vervoeren van die grind. Inl. bij den fabriek A. Prins Thz. te Sliedrecht.

Maandag 16 Augustus.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Aanbrengen** en onderhouden van **beplantingen** op de Rijkswegen van Neeritter naar Venlo en van Maastricht naar Nijmegen. Raming: 1e perc. f 2000, 2e perc. f 1350. (Zie Adv. in n°. 30.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weth.*, te 12 ure: **Afbreken** en **opbergen** van den houten mastbok aan het Oosterdok en **leveren** en **stellen** van een nieuwen ijzeren 20 tons mastbok aldaar. (Zie Adv. in n°. 31.)

Woensdag 18 Augustus.

'S-HEER ARENDSKERKE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Vervangen

der begrinding door **keibestrating** van een gedeelte van den Kerkweg en van een gedeelte van den Parallelweg, zijnde toegangswegen naar het station aldaar, over eene lengte van 975 M. Aanw. des morgens te 9½ ure, te beginnen bij het station. Inl. bij den heer F. Sturm te Goes.

HELLEVOETSLUIS. *Marine*, te 11½ ure: Doen van eenige **herstellingen** aan de **gebouwen** ingericht tot provoost, cantine en opleiding leerlingen-machinist. Aanw. 10 Aug. te 10 ure.

ROTTERDAM. *Rotterdamsche Tramwegmaatschappij*, te 11 ure: (Bestek n°. 6) Maken van eene **remise, goederenloods** en **veelading** op het Handelsterrein der gemeente Rotterdam (Feijenoord), ten behoeve van de lijn Rotterdam—Hoeksche Waard. (Zie *Adv.*)

Donderdag 19 Augustus.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Rioleeren** van de Prins Willemstraat, de Keizerstraat en de Marcelisstraat en maken van een nooduitlaat van de Keizerstraat door de Marcelisstraat naar het Kanaal. Aanw. 9 Aug. te 11 ure aan de gemeentewerf.

Vrijdag 20 Augustus.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en storten van **steen** tot verdediging van den oever vóór Ter Neuzen. Raming f 10,000. (Zie Adv. in n°. 31.)

Maandag 23 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van de **openb. lag. scholen** der 2e kl., letters N en R, in de 2e Jan van der Heijdenstraat, tot scholen, elk voor 520 leerlingen. (Zie Adv. in n°. 31.)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 705) Leveren van platte **eikenhouten dwarsliggers**; (Bestek n°. 706) Leveren van platte grenenhouten dwarsliggers. (Zie *Adv.*)

ID. ID. (Bestek n°. 697) Maken van eene houten **douane-goederenloods** aan het einde van den noordelijken los- en laadweg op het stations-emplacement Haarlem. Begr. f 5500. (Zie *Adv.*)

DELFT. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Vernieuwen van 4 **hoektorens** op den Oudekerkstoren. (Zie *Adv.*)

Woensdag 25 Augustus.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van drie **grondkribben** aan den rechteroever der Nieuwe Maas, nabij het Kralingsche Veer, bij K.M.-raai CXXXVII, onder de gem. Rotterdam, beh. tot de werken voor de verbetering van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 15,400. (Zie Adv. in n°. 31.)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Juli—Aug. 1897.	Boezemhoogte, voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — Rijnland: Halfweg.	Rijnland: Spaarndam.	Rijnland: Gouda.	Rijnland: Katwijk.	Rijnland: O.Wetering.	Rijnland: Leidschendam.	Delfland: Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. — Kanaal te Halfweg, voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Kanaal te Spaarndam, voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen), hoogste vloed.	Zuiderzee, laagste ebbe.	IJsel te Gouda, hoogste vloed. +	IJsel te Gouda, laagste ebbe. —	Noordzee te Katwijk, hoogste vloed, voorm.	Noordzee, hoogste vloed, nam.	Noordzee, laagste ebbe, voorm.	Noordzee, laagste ebbe, nam.	Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder, Hoofddorp.	Sluisgang (a. Uren. — b. Gem. verval in cM.), Halfweg a.	Halfweg b.	Spaarndam a.	Spaarndam b.	Gouda a.	Gouda b.	Katwijk a.	Katwijk b.	Stoomwerktuigen, Uitmaling in Uren en Minuten, Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. Regenval in mM. per M², vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Waterstand Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
28	56	57	41	62	55	56	41	48	47	+ 24	÷ 21	123	56	+108	+ 98	÷ 46	÷ 78		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.17	23.20	14	W.	51	51	51
29	55	57	41	59	53	55	44	47	49	+ 30	÷ 20	109	64	+ 98	+ 84	÷ 76	÷ 88		—	—	—	—	3½	09	—	—	—	—	—	—	—	—	2.50	10.10	7	W.	53	53	53
30	56	58	40	61	54	57	48	48	48	+ 28	÷ 20	106	73	+100	+ 90	÷ 74	÷ 82		—	—	—	—	4	08	—	—	—	—	—	—	—	—	4.17	17.50	9	N.W.	52	52	52
31	59	60	40	61	56	55	52	47	43	+ 34	÷ 6	114	67	+110	+ 94	÷ 58	÷ —		—	—	—	—	2½	16	—	—	—	—	—	—	—	—	6.00	23.00	9	N.W.	50	50	50
1	60	61	43	62	56	57	49	47	45	+ 36	÷ 7	118	69	+108	+ 92	÷ 84	÷ 62		—	—	—	—	2½	20	—	—	—	—	—	—	—	—	4.83	19.45	7	N.W.	37	50	37
2	59	61	40	62	57	58	51	49	49	+ 33	+ 3	118	70	+106	+ 93	÷ 92	÷ 66		—	—	—	—	2½	20	—	—	—	—	—	—	—	—	4.83	19.75	8	N.W.	54	54	54
3	60	61	41	62	59	57	51	45	45	+ 26	÷ 22	106	73	+100	+ 84	÷ 99	÷ 76		—	—	—	—	5	08	—	—	—	—	—	—	—	—	4.67	19.00	8	N.O.	52	52	52
4	61	61	40	61	58	59	56	48	46	+ 12	÷ 32	88	86	+ 88	+ 78	÷115	÷ 88		—	—	—	—	6½	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N.W.	53	53	53

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Maandag 30 Augustus.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 707) Leveren van 4000 à 6000 ton stalen **spoorstaven**, gedurende de jaren 1897, 1898 en 1899. (Zie *Adv.*)

Maandag 6 September.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 696) Maken van eene **tijdelijke spoorverbinding** naar de visschershaven te IJmuiden en voltooien van de ingraving voor den te verleggen spoorweg, met die van toegangs-, over- en parallelwegen, leggen van een definitief spoor in deze ingraving en weder opbreken van het tijdelijk spoor, met bijbehoorende werken. Begr. f 93,000. (Zie *Adv.*)

Kranen (**Electrische-, Stoom-, en Hand-**). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
« C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Loodsen (**ijzeren**). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Loodwit (**Chemisch zuiver in verzegelde vaten**). G. GREVE, *Utrecht.*
Lood- en Zinkwerken. A. MOORS, firma L. SINJORGO, *Rotterdam*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (**Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-**). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electr. Ornam. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam.*
Motoren (**Grob's Patent**), **Internationale Machinehandel,** voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinekamerbehoeften. Gebr. PELLISSIER, *Rotterdam.*
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Ontsmettingsmiddelen, TH. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (**Amerikaansche**) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Portlandcement, DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Rolluiken, van staal of hout. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Schrijfmachines en Copieër-Toestellen, H. F. BENIER & Co., *Amsterdam.*
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam.*
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam.*
Smeedwerken (**zware en lichte**). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WYNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*
Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON. *'s Hage.*
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich.*
Wagons. ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf. a/Rhein.*
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
Werktuigen. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam,* Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam,* Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
» T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum.*
IJzeren gebouwen. T. G. TISSOT Jr.. *Amsterdam.*
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht.*
IJzer (**gegolfd gegalvan.**). T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam.*
Zink- en Bronswerken, J. VAN GINKEL, *Zeist.*
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

Provinciale Waterstaat.

GEDEPUTEERDE STATEN der provincie *GRONINGEN* maken bekend, dat in deze provincie te vervullen is de betrekking van **INGENIEUR VAN DEN PROVINCIALEN WATERSTAAT** (standplaats *Groningen*), aan welke betrekking verbonden is eene jaarwedde van **f 2000.—**, welke viermaal telkens na vier jaren met **f 200.—** kan worden verhoogd.

Belanghebbenden die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, zullen **vóór 25 Augustus e. k.** een daartoe strekkend verzoek bij gezegeld adres hebben in te dienen.

Zij, met wie eene persoonlijke kennismaking wordt verlangd, zullen daartoe na gemeld tijdstip eene uitnoodiging ontvangen.

GRONINGEN, den 23 Juli 1897.

De Gedeputeerde Staten voornoemd:
GEERTSEMA, *Voorzitter.*
(41902) SYBENGA, *Griffier.*

Met 1 November e. k. vaceert te **LEIDEN** *de betrekking van* **DIRECTEUR DER GEMEENTEWERKEN.** *Jaarwedde f 4000.* *Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, worden verzocht zich bij het Gemeentebestuur aan te melden.* (41894)

Men wenscht in relatie te komen met een

INGENIEUR,

die kennis heeft van den **aanleg van waterleidingen** en die bereid is na opname in loco in Amerika, **EEN STEDELIJKE WATERLEIDING TE ONTWERPEN.** Aanbiedingen onder letter **H. K.** aan het Bureau van «De Ingenieur», Paveljoensgracht 19, **Den Haag.** (41900)

Werktuigkundige Ingenieurs.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, *Dienst van weg en werken* afdeeling «Seininrichtingen, telegrafie, verlichting en verwarming», bestaat gelegenheid tot **plaatsing** van een **WERKTUIGKUNDIG INGENIEUR.**

Sollicitanten worden uitgenoodigd zich uiterlijk **31 Augustus a. s.** schriftelijk aan te melden bij den Hoofd-Ingenieur, Chef van voornoemden Dienst te *Utrecht.* (41903)

WATERBOUWKUNDE.

Een **practisch** en ook **theoretisch ontwikkeld opzichter** in bovengenoemd vak **zoekt** zoo spoedig mogelijk **PLAATSING,** liefst voor vast.

Ruim 14 jaren werkzaam geweest aan een der grootste polders en bij een der grootste machines van Noord-Holland. Brieven franco onder letter **R** No. 386 aan KOOYKER's Centraal Advertentie-Bureau te Leiden. (41901)

TE KOOP AANGEBODEN aan den meestbiedende: Een exemplaar **Storm Buysing, Waterbouwkunde,** met platen, in band compleet en goed onderhouden.

Een compleet exemplaar **Storm van 's-Gravesande, Burgerlijke en Militaire Bouwkunst,** met platen en band.

Brieven onder No. 41794 aan het Bureau van dit Blad, Paveljoensgracht 19, **Den Haag.**

J. M. SCHEFFER & Co.
ROTTERDAM.
GAS- en ELECTRISCHE ORNAMENTEN.
SANITAIRE INRICHTINGEN.
GROOTE VOORRAAD.
SHOW ROOM.
Alles in werking te zien.

DRIE COMPOUND LOCOMOBIELEN,

ten dienste der **Electrische Verlichting,**

te bezichtigen op de ARNHEMSCHE TENTOONSTELLING.

Groote Kolenbesparing. Bijzondere **Vuurkist Constructie,** benevens verschillende andere **constructie-verbeteringen.**

COMPOUND LOCOMOBIELEN en **STATIONNAIRE MACHINES,** werkdruk 10 atmospheeren.

HOOGEDRUK LOCOMOBIELEN en **STATIONNAIRE MACHINES,** werkdruk van af 7 atmospheeren.

Specialiteitsfirma RICHARD GARRETT & SONS LIMITED—LEISTON.

Opgericht 1778. — *Leiston Works.*

Eenig Vertegenwoordiger voor Nederland en Koloniën

H. F. ROLL Hzn., Amsterdam.

Machinerieën. | Spoormaterieel. | Aannemersmaterieel.

Telegram-Adres **ROLL—MACHINERIEËN—AMSTERDAM.**

Bicepsbanden
voor Spierversterking,
per paar f 1.75 en f 2.—.
H. C. J. Vrijthoff van der Toorn,
Den Haag, ZEESTRAAT 30.

DEKKLEEDEN
Merk **JOS. VAN STAPPEN,**
TE HUUR. — TE KOOP.
Groote voorraad. Lage huur. Prima kleeden.
C. G. SLOT, Boompjes 70,
ROTTERDAM.

DE INGENIEUR.

391

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 33.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—

Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50

Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.

Men abonneert zich voor een jaargang.

Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.

Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 14 Augustus.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.

Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De Duitsche en Engelsche portland-cement-industrie.

Portland-cement is een product, hetwelk zijn ontstaan te danken heeft aan de sintering van eene innige vermenging van kalk- en leemhoudende materialen, als eigenlijke bestanddeelen. Het aldus verkregen product, tot een uiterst fijn poeder gemalen, wordt in zakken of vaten verpakt en dusdanig op de werken aangevoerd.

De silicaten en de kalk verhouden zich in het gebrande portland-cement als 1 : 2. Bij natuurlijk portland-cement verhouden deze zich als 1 : 2,4.

De portland-cement-industrie omvat drieërlei bewerkingen, welke te onderscheiden zijn in: mengen, branden en malen. De innige vermenging der kalk- en leemhoudende materialen kan eene natuurlijke of eene kunstmatige wezen.

Een groot kalkgehalte deelt aan het portland-cement eene groote vastheid mede, doch brengt daarentegen weder het nadeel met zich mede, dat de kans voor «treiben» grooter wordt, daarentegen zal een te hoog leemgehalte de vastheid van het portland-cement verminderen. De portland-cement-industrie moet zich dus ten doel stellen, het kalkgehalte zoo hoog mogelijk op te voeren, zonder daardoor het «treiben» in de hand te werken. Door analysen, onderzoekingen, vastheidsproeven enz. moet steeds naar de gunstigste verhouding van kalk en leem gezocht worden, daar eene overschrijding der kalk- of leemgrenzen de nadeeligste gevolgen kan hebben.

De menging zelve geschiedt bij het kunstmatig bereiden van portland-cement langs machinalen weg. Door de groote verscheidenheid in de grondstoffen, is deze voor elke fabriek eene verschillende. In hoofdzaak onderscheidt men drie methoden en wel: de natte, de droge en de halfnatte.

De oorspronkelijke, in Engeland, Noord-Frankrijk, België en Duitsche kuststaten, meest toegepaste methode is de natte, aangezien men tot nu toe nog onbekend is met eene andere methode, dan door slibben vuursteenhoudend krijt en zandhoudend leem van hunne schadelijke nevenproducten te ontdoen en innig te vermengen.

In een cirkelvormigen, diepen houder draait eene loodrechte as met vele straalvormige armen, waaraan talrijke roerstaafjes zitten, die de in den slibmolen gebrachte grondstoffen (kalk en leem) in beroering brengen en deze onder rijkelijken toevoer van water tot eene dunne slib verwerken; deze loopt aan de oppervlakte weg, terwijl grof zand, steenen enz. op den bodem bezinken en vandaar zijdelings verwijderd kunnen worden.

Bij het gebruik van 98 tot 99 procent zuiver krijt rekent men gemiddeld 3 gewichtsdeelen kalk en 1 gewichtsdeel leem noodig te hebben.

Daar het een uitgemaakt iets is, dat het branden van het portlandcement een gelijkmatiger en beter verloop heeft, naarmate de grondstoffen fijner verdeeld zijn, verdient het zeer zeker aanbeveling de slib door zeven heen te voeren, alvorens zij de bezinkvijvers bereikt.

Het slib, waarvan het watergehalte tusschen 40 en 90 pCt. varieert, wordt door kanalen naar de bezinkvijvers gevoerd, waar het bezinkt, terwijl het water verwijderd wordt. De verdere behandeling der slib, het drogen en vormen tot steenen, hangt van de soort van oven af.

De droge methode, hoofdzakelijk in Midden- en Zuid-Duitschland, Zwitserland en Zuid-Frankrijk gevolgd, is hoewel goedkooper, veel bewerkelijker en eischt eene zeer groote oplettendheid. Om kalk en leem in drogen toestand zoo innig te vermengen, als voor het branden vereischt wordt, moeten beide grondstoffen tot uiterst fijn poeder gemalen worden en derhalve meestal voor het malen kunstmatig gedroogd worden. De keuze der machines voor de volmaakte fijnmaking der grondstoffen is eene zeer moeielijke, daar de grondstoffen voor het portlandcement zoo verschillend zijn en hier eene groote ervaring voor noodig is. Op dit gebied worden dan ook nog steeds groote fouten gemaakt, die tot groote verliezen aanleiding geven.

Het beste is om afzonderlijk de kalk en het leem tot poeder te vermalen, en deze alsdan in de goede verhouding in daarvoor geschikte machines innig te vermengen. Aanbeveling verdient om voor men tot deze vermenging overgaat, de kalk en het leem te ziften.

Bij de halfdroge methode wordt meestal de kalk droog gemalen en als fijn gezift poeder vermengd met de leemslib.

Het vormen van steenen gaat het branden van het portlandcement vooraf. Bij het natte proces worden de steenen direct uit de genoeg ontwaterde slib gevormd, wat eveneens het geval is bij het halfdroge proces. Daarentegen schijnt het zeer vreemd, dat men het bij de droge methode verkregen poeder weder vochtig maakt, om hieruit steenen te kunnen vervaardigen, die daarop spoedig weder gedroogd moeten worden.

Voordat de cementsteenen in den oven komen, worden zij in droogkanalen van verschillende constructie gedroogd.

Daar juist dit kunstmatige drogen in de portland-cement-industrie zoo'n groote rol speelt, moet elk voorschrift hieromtrent als willekeurig beschouwd worden.

Het branden van het portland-cement moet zoolang voortgezet worden, totdat sintering intreedt. Dit begin van smelten is voor portland-cement een vereischte. Te sterk branden schaadt, terwijl men in het tegenovergestelde geval nooit de vereischte vastheid aan het portland-cement zal mededeelen.

Oorspronkelijk werd portland-cement alleen in schachtovens gebrand, die onafgebroken werkten en bij genoegzame oplettendheid goede resultaten gaven. De bezwaren evenwel aan deze soort van ovens verbonden, waren de groote onkosten aan brandstoffen. Werkelijk goedkooper bleken de ringovens te werken, die bovendien nog het voordeel bezitten, dat de cement-

steenen tamelijk vochtig in den oven gebracht kunnen worden, terwijl men het geheel in de hand heeft, om het vuur tijdens het branden plaatselijk aan te wakkeren door toevoeging van brandstof. De thans gebruikelijke etageoven van DIETZSCH heeft zijn ontstaan te danken aan het feit, dat sintering van portland-cement spoediger door eene goede voorverwarming plaats heeft. De daartoe dienende ruimte is van de sinteringsruimte gescheiden. Deze oven eischt een klein steenkolenverbruik. Een algemeen gunstig oordeel te vellen over verschillende andere oven-constructies, als die van SCHÖFER, HAUENSCHILD, STEIN enz., valt moeielijk, vooral daar de groote verscheidenheid der grondstoffen, brandstoffen enz. van grooten invloed weder zijn bij de keuze van den oven.

De normaal gebrande portland-cement is eene harde, slakkenachtige massa, die men wel klinkers noemt.

De gesinterde brokken of cementklinkers worden tusschen steenbrekers vergruisd en in koldermolens of tusschen platte molensteenen tot een uiterst fijn poeder gemalen. Uiterste fijnheid is van zeer groot belang, daar toch de grovere deeltjes werkeloos blijven, wanneer zij met water in aanraking komen.

De ontwikkeling der Duitsche portland-cement-industrie begint met de oprichting der Stettiner portland-cementfabriek te Sülchow in 1855, onder directie van Dr. DELBRÜCK, thans voorzitter van de Duitsche vereeniging van portland-cementfabrikanten, in 1877 opgericht. Deze vereeniging, die begon met een ledental van 20 fabrikanten en thans 81 leden telt, heeft verschillende belangrijke bepalingen gemaakt, die voor de leden verbindend zijn. Deze bepalingen bevatten voorschriften betreffende de verpakking en het gewicht van het portland-cement in vaten en zakken, vervolgens over de binding, fijnheid van maling, druk- en trekvastheid enz. Alle leden mogen, geen portland-cement verkoopen, dat niet aan deze voorschriften voldoet. Elk jaar, gewoonlijk in Februari, vergadert de vereeniging te Berlijn.

Het jaar 1883 was een moeilijk jaar voor de vereeniging, daar door eenige leden der vereeniging het portland-cement vermengd met fijngemalen hoogovenslakken in den handel gebracht werd. Hiervoor door de vergadering ter verantwoording geroepen, verklaarden deze leden, dat door deze bijvoeging de goede hoedanigheden van portland-cement vermeerderd werden. De vergadering was het hiermede niet volkomen eens en besloot dan ook eensgezind, dat de afvallige leden eene schriftelijke verklaring zouden onderteekenen, waarbij zij zich verbonden het portland-cement weder onvervalscht in den handel te zullen brengen. Het bestuur der vereeniging waakt er voor, dat steeds de hand aan dit voorschrift wordt gehouden. Mochten de afvalligen zich weder aan eene overtreding schuldig maken, zoo zoude hun straf zijn: verbanning uit de vereeniging met openbaarmaking van dit vonnis.

Op deze manier kan en zal de goede naam van het Duitsche portland-cement hoog gehouden worden.

De uitvoer van portland-cement voor 1895 bedroeg naar:

	Duitschland	Engeland
Noord-Amerika	252.125 t.	140.197 t.
Zweden en Noorwegen	39.119 t.	1.058 t.
Oostenrijk en Hongarije	31.946 t.	
Midden- en Zuid-Amerika	30.292 t.	47.929 t.
België en Nederland	15.476 t.	9.160 t.
Australië	15.197 t.	
Oost-Azië	9.176 t.	1.438 t.
Afrika	8.515 t.	2.827 t.
Engelsche Koloniën		169.615 t.
Overige landen	20.319 t.	15.310 t.
te zamen	424.965 t.	395.484 t.

Wij zien dus, dat reeds in 1895 de uitvoer van Duitschland grooter is dan die van Engeland, terwijl dit laatste land zijn grootste omzet in zijne koloniën heeft. De onmiddellijke oorzaak is gelegen in het feit, dat de fabricage in Duitschland met meer zorg geschiedt dan in Engeland.

Slechts door eene onophoudelijke contrôle bij de menging der grondstoffen kan iedere graad van nauwkeurigheid verkregen worden. Ook bij het branden ontbreekt het in Engeland zeer dikwijls aan allerlei voorzorgsmaatregelen. Voor het besparen van kolen wordt het drogen en branden tot ééne bewerking herleid, wat een geheel misplaatste zuinigheid is. Ook de fijnmaling laat daar te lande veel te wenschen over, zoodat het verbindingsvermogen van het portland-cement sterk zal afnemen.

In Engeland verheffen zich dan ook meerdere stemmen voor eene strengere toepassing van voorschriften als die der Duitsche, waardoor alleen een anders zekere ondergang van de Engelsche portland-cement-industrie kan voorkomen worden.

J. v. D. B......

Uit het jaarverslag der Kamer van Koophandel en Fabrieken te Rotterdam over 1896.

In het *Algemeen Overzicht*, waarmede het verslag aanvangt, wordt op den voorgrond gezet dat, al viel er ook meer dan eens levendigheid in zaken te constateeren, er toch geen reden is in alle opzichten met tevredenheid op het jaar 1896 terug te zien. «En wat speciaal onze gemeente betreft» — zegt het verslag — «mag het oordeel eveneens luiden. In de hoofdartikelen van onze markt was de stemming vaak lusteloos, maar toch kwamen ook weer tijden dat deze verbeterde en gelegenheid opende tot zaken doen.

«Voor Rotterdam als havenplaats is 1896 een jaar van groote beteekenis geweest. De cijfers die wij in den loop van dit verslag zullen geven, wijzen alle op groote toename van het verkeer, zoowel wat betreft de zeescheepvaart als de Rijnvaart en de binnenscheepvaart.

«Speciaal op de vermeerdering van deze laatste wenschen wij wel hier reeds de aandacht te vestigen, omdat daardoor het bewijs wordt geleverd, dat de groote vooruitgang van Rotterdam als zeehaven direkt terugwerkt op het verkeer met het binnenland en de verlevendiging hiervan met de eerste gelijken tred houdt.

«Van sommige zijden hoort men wel eens de klacht uiten, dat hetgeen gedaan is voor onze zeehavens slechts aan den voorspoed dier plaatsen zelven ten goede komt.

«Wanneer men nu ziet, dat het aantal rivier- en binnenschepen en zeeschepen, die hier kwamen bedroeg:

	1886.		1896.	
	Aantal.	M^3.	Aantal.	M^3.
Binnenschepen	60,117	5,238,830	85,453	11,533,592
Zeeschepen	3,737	6,128,477	5,904	14,012,915

zoodat, terwijl in tien jaren de vermeerdering der zeescheepvaart bedroeg 58°/₀ wat het aantal, en 128°/₀ wat den inhoud betreft, die van de rivier- en binnenvaart eveneens was 42°/₀ wat het aantal en 120°/₀ wat den inhoud betreft, dan gelooven wij dat die cijfers duidelijk spreken om het onbillijke en onjuiste van die klacht aan te toonen. Wel is onder die binnen-rivierschepen de Rijnvaart begrepen, doch uit de daarvoor hier na te geven cijfers blijkt, dat al heeft deze een groot aandeel in de vermeerdering, wij gerechtigd zijn te beweren, dat de binnenscheepvaart en dus het verkeer met het binnenland in even hooge mate gebaat is geweest door de groote toename van het zeeverkeer.»

Uitvoerig, en hier en daar met eigen opmerkingen die het overwegen zeer waard zijn, behandelt het verslag de verschillende in 1896 tot stand gekomen of voorgestelde wettelijke en andere maatregelen waarover, als op handel en openbaar verkeer betrekking hebbend, het oordeel der Kamer werd ingewonnen. Een enkele greep daaruit. Ten aanzien van het wetsontwerp tot invoering van een wettelijken tijd (de zoogenaamde Midden-Europeesche tijd) maakt de Kamer de opmerking: «. . . . Wij zouden willen opmerken, dat de dienstregelingen der spoorwegen zich behooren te regelen naar de behoeften en eischen van het publiek en niet omgekeerd. Veranderen de eischen van het maatschappelijk leven, dan moeten de spoorwegmaatschappijen volgen, zulks is niet alleen haar belang maar haar plicht. Daartoe een zachten drang op de directies uit te oefenen, ligt op den weg der regeering, te meer in dit geval, waar de geheele ongeregelde toestand, waarin wij ten opzichte van den tijd thans verkeeren, alleenlijk het gevolg is van een maatregel door de spoorwegen genomen.»

De algemeene maatregel van inwendig bestuur (Kon. Besl. van 7 Dec. 1896) ter uitvoering van de Veiligheidswet, geeft de Kamer tot de volgende opmerkingen aanleiding: «Het besluit, den 7 December 1896 afgekondigd, bevat ontegenzeggelijk groote verbeteringen vergeleken met het ontwerp. Wij betreuren het echter dat niet gevolg is gegeven kunnen worden aan een opmerking, die niet slechts door ons doch ook door verschillende andere Kamers wier oordeel gevraagd werd, is gemaakt.

«Volgens art. 16 der Veiligheidswet kan het hoofd of de bestuurder van eene fabriek of werkplaats, die bezwaar heeft tegen een door den inspecteur gegeven voorschrift, daarvan binnen 8 dagen in beroep komen bij den minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid. Deze beslist na onderzoek.

«Hoogstwaarschijnlijk zullen die bezwaarschriften dus ter fine van advies gesteld worden in handen van den inspecteur die den maatregel gelast heeft. Diens advies nu kan niet beschouwd worden als onpartijdig te zijn, en het is daarom dat wij in overweging hadden gegeven te bepalen, dat de bij den minister in te dienen bezwaarschriften zouden worden gesteld in handen van eene commissie van 3 industrieelen, bij voorkeur hoofden of ingenieurs van fabrieken, waarin dezelfde tak van industrie wordt uitgeoefend. Daarin zouden dan de industrieelen althans eenigen waarborg hebben tegen vexatoire maatregelen voor het geval eens mocht blijken, dat sommige inspecteurs eene weinig breede opvatting hunner taak hadden.

«Als gezegd is echter geen bepaling opgenomen als door ons gewenscht. Dit belet niet, dat het den minister natuurlijk toch vrij staat, wanneer er punten van verschil zijn, voorlichting te vragen ook buiten

zijn ambtenaarspersoneel, bij hen die praktisch vertrouwd zijn met de eischen en behoeften eener industrie. Bij wetgevingen als deze zijn er dikwijls zaken, die voor den niet ingewijde kleinigheden schijnen, en veranderingen waartegen schijnbaar geen overwegend bezwaar kan bestaan, doch waarvan de deskundige industrieel weet en kan aantoonen dat zij veel verder reikende gevolgen hebben dan men op het eerste gezicht zou denken.

«Wij hopen daarom, dat al is het dan niet voorgeschreven, de minister toch niet zal nalaten zich ook door bevoegde practici te doen voorlichten, wanneer iemand in beroep komt tegen door den inspecteur gegeven voorschriften.»

Aangestipt zij nog, dat de Kamer opnieuw de wenschelijkheid betoogt van de invoering van verplichte diploma's voor gezagvoerders, stuurlieden en machinisten ter koopvaardij. Tien jaren geleden reeds drong zij daarop aan. Het is eene onbillijkheid dat de jongelieden, die zich aan de zware eischen van het examen voor het Rijksdiploma hebben onderworpen, plaatsen op schepen onder Nederlandsche vlag zien ingenomen door vreemdelingen, die geen diploma hebben. Het geval doet zich thans voor dat op Nederlandsche schepen vreemdelingen het commando voeren, die zelfs de Nederlandsche taal niet verstaan, niettegenstaande dit in de eerste plaats door het examen-reglement wordt geëischt.

«Al heeft ons bovengenoemd adres dan ook voorloopig nog niet tot het gewenschte resultaat geleid», zegt de Kamer, «wij geven de hoop niet op dat onze regeering eindelijk zal inzien, dat niet langer getalmd mag worden met aan dit van verschillende zijden zoo herhaaldelijk uitgesproken verlangen gevolg te geven.»

Nopens den Waterweg behelst het verslag o. a. het volgende:

«In 1896 ondergingen de dieptelijnen van 8 meter onder laag water van de doorgraving tot in zee weinig verandering, terwijl de geul, die in het vorige jaar eene minste breedte van 195 meter aan de scheepvaart aanbood, 10 meter in breedte toenam. Om dit te verkrijgen, werd door de zandzuigers, die gedurende het geheele jaar onafgebroken aan het werk bleven, nagenoeg 506,000 kubieke meters zand opgeruimd en naar zee getransporteerd.

«Ter voorziening van het zuidelijk onderzeesch beloop van het zeeeind van het Noorderhoofd aan den Hoek van Holland werd eene grondstorting, afgedekt met zinkstukken, aangebracht.

«De overige werkzaamheden, tot verbetering van den Waterweg verricht, bepaalden zich tot het verbreeden en verdiepen van het groot scheepvaartwater boven en beneden Maassluis en boven de haven voor rijksvaartuigen te Hoek van Holland.

«De op het einde van het vorige jaar aldaar aanwezige vaargeul van 67 decimeter diepte onder laag water wisselde in 1896 in geringe mate af. Tegen het einde van het jaar werd 66 dM. onder laag water gepeild.

«Omtrent den toestand van den mond kan nog het volgende worden medegedeeld: Het dieptesein, dat aan het einde van 1895 82 decimeter onder laag water aangaf, verminderde in Februari tot 80 decimeter. Vervolgens was het dieptesein afwisselend, in Maart 81, April 82, Juni 84, Juli en September 83 en op het einde des jaars weder 82 decimeter. De breedte der vaargeul van meer dan 75 decimeters diepte onder laag water bedroeg blijkens de opneming, in Mei en Juni 1896 verricht, tusschen de hoofden en in zee, nergens minder dan 205 M.

«Het aantal schepen, dat met 70 decimeter en meer diepgang den Waterweg heeft bevaren, bedroeg 254, tegen 181 in 1895; daaronder waren 16 schepen met 75, 10 met 76, 4 met 77, 3 met 78, 2 met 79 en 2 met 80 decimeters diepgang.

«Beantwoordt de Waterweg dus tegenwoordig, wat diepgang betreft, aan alle redelijke eischen, tot ons leedwezen laat zich ditzelfde nog niet zeggen van de verlichting en het mistsignaal. Nog altijd staat aan het einde van het Noorderhoofd het tijdelijk opgestelde vuur, dat, ofschoon iets krachtiger dan het vroegere, in December 1895 weggeslagen licht, allerminst datgene is, wat aan een zoo druk bevaren waterweg mag ontbreken.

«Van verdere stappen tot verbetering in dezen onvoldoenden toestand heeft onze Kamer zich in 1896, wegens bepaalde redenen, echter onthouden.

«In 1896 werden langs den Waterweg in- en uitgeklaard 11,606 stoomschepen en 878 zeilschepen, te zamen 12,484 vaartuigen (ongerekend de visschersvaartuigen ten getale van 4655). Deze hadden. zonder de visschersvaartuigen, een inhoud van 28,656,774 M³, of 10,126,068 registerton, tegen in 1895 10,067 stoomschepen en 855 zeilschepen, te zamen 10,922 vaartuigen, metende 8,541,002 registerton. De Waterweg werd bevaren door 3333 vaartuigen, met 16½ voet en meer diepgang. Hiervan hadden 2261 vaartuigen 18 voet en meer, 941 vaartuigen 21 voet en meer diepgang. In 1896 kwamen alzoo 258 schepen meer van minstens 21 voet diepgang dan in 1895 met ongebroken lading uit zee te Rotterdam of vertrokken van hier naar zee.

Onder het hoofd: Handelsbelangen en handelsbeweging van Rotterdam worden, als gewoonlijk, de statistieken van het verkeer in onze haven gegeven. Zij wijzen, gelijk boven reeds gezegd, alle eene belangrijke vermeerdering aan. Vooraf deelt de Kamer 't een en ander mede over hetgeen op het gebied der inrichtingen ten behoeve van handel en scheepvaart is tot stand gekomen (de inrichting van de 1e Katendrechtsche haven voor het lossen van ertsbooten; plannen voor een derden kolentip; de voltooiing van de 2e Katendrechtsche haven; de havenplannen aan den Linkeroever; kaden langs de Rijnhaven, enz.)

Uitvoerig beschrijft de Kamer de twee *werkstakingen van de bootwerkers* (bl. 91 tot 102.)

Uit het staaftje van de inklaringen op onze haven over de verschillende maanden van 1896 en 1895 blijkt dat de groote vooruitgang der scheepvaart in het afgeloopen jaar zich geleidelijk over bijna al de maanden des jaars verdeelde. Alleen de maand Mei, waarin de werkstaking der bootwerkers plaats had, geeft eene vermindering tegen verleden jaar aan.

Uit den thans volgenden staat van de inklaringen *uit zee* op Rotterdam en in het geheele rijk sedert 1850, zoowel wat betreft het aantal als de tonnenmaat, blijkt de relatieve beteekenis van onze haven voor de scheepvaartbeweging in Nederland:

In de jaren.	Op Rotterdam.		In het geheele Rijk.		Percentsgewijze aandeel van Rotterdam in het geheel.	
	Aantal.	Scheepsruimte in tonnennetto.	Aantal.	Scheepsruimte in tonnen.	Aantal.	Scheepsruimte.
1850	1940	346,186	6961	967,710	27^{9}	35^{77}
1855	2247	452,295	8257	1,218,398	27^{21}	37^{12}
1860	2449	592,978	8714	1,458,894	28^{1}	40^{64}
1865	2459	751,036	8550	1,660,752	28^{76}	45^{25}
1870	2973	1,026,348	8351	2,037,491	35^{60}	50^{37}
1871	3564	1,211,017	10074	2,469,779	35^{47}	49
1875	3390	1,411,828	7921	2,624,520	42^{3}	53^{8}
1880	3456	1,681,650	8164	3,438,083	42^{33}	48^{91}
1881	3673	1,742,414	8402	3,561,801	42^{52}	48^{92}
1882	3859	2,003,707	8776	4,009,619	43^{7}	49^{98}
1883	3634	1,940,026	8307	3,953,009	43^{78}	49^{07}
1884	3768	2,142,617	8431	4,183,597	44^{85}	51^{21}
1885	3724	2,120,347	8021	4,137,064	46^{55}	51^{01}
1886	3763	2,202,750	7695	4,108,554	49^{51}	53^{61}
1887	4153	2,488,284	8642	4,601,413	48^{29}	54^{07}
1888	4528	2,721,470	9076	4,902,000	50^{32}	55^{51}
1889	4547	2,790,077	9182	5,221,043	49^{54}	53^{44}
1890	4535	2,918,425	9475	5,446,158	48^{24}	53^{58}
1891	4467	3,008,799	9365	5,719,280	44^{77}	52^{60}
1892	4423	3,120,698	9367	5,934,407	47^{26}	52^{58}
1893	4631	3,566,170	9178	6,255,910	50^{50}	57
1894	5109	4,143,403	9753	6,913,240	52^{40}	59^{93}
1895	5199	4,177,478	9600	6,773,127	54^{15}	61^{67}
1896	5904	4,951,560	11035	7,890,694	53^{67}	62^{75}

Bij bovenstaande cijfers is de tonnenmaat verkregen volgens de officieele reductie van 2.83 M³. = 1 ton in 1876 ingevoerd. Ten einde voor de jaren vóór 1876, toen de verhouding werd aangenomen van 2.215 M³ = 1 ton, een eenigszins juist cijfer ter vergelijking te krijgen, werd van de opgegeven tonnenmaat voor die jaren 12 pct. afgetrokken.

De invoeren van goederen te Rotterdam zijn sedert de laatste 10 jaren meer dan verdubbeld, terwijl ook in 1896 het cijfer zeer belangrijk grooter was dan in 1895. Ook het aandeel van Rotterdam in de totaal aanvoeren in geheel Nederland is gestegen van 38.46 pct. tot 50.90 pct. waaruit dus blijkt dat meer dan de helft der invoeren in Nederland over deze stad komen.

Van 1891—1896 zijn de percentsgewijze inklaringen alhier uit verschillende landen naar de tonnenmaat geweest:

	1891. °/o	1892. °/o	1893. °/o	1894. °/o	1895. °/o	1896. °/°
van Groot-Brittannië en Ierland	34.38	36.32	33.10	33.83	33.91	31.03
» Spanje	11.37	12.45	10.04	9.68	9.66	10.13
» Rusland.	16.45	6.—	7.44	15.66	18.41	16.72
» Vereenigde Staten v. Noord-Amerika. .	10.24	17.96	16.71	12.46	10.77	13.13
» Pruisen	2.78	3.22	4.46	2.71	2.77	2.94
» Frankrijk	3.73	3.—	2.71	2.43	2.26	1.93
» Hanzesteden . . .	3.95	2.57	2.40	2.12	2.05	2.07
» Nederl. Koloniën. .	1.68	1.48	1.33	1.17	1.16	1.17
» diverse plaatsen . .	15.42	17.—	21.51	19.94	18.91	20.13
	100.—	100.—	100.—	100.—	100.—	100.—

Het verhoudingscijfer voor Spanje en de Vereenigde Staten van Noord-Amerika is hooger geworden.

Ingeklaard werden:

	in 1887 schepen.	in 1887 tonnen.	in 1896 schepen.	in 1896 tonnen.
Te Rotterdam	4153	2,288,284	5904	4,951,560
» Antwerpen	5022	3,801,952	4958	5,820,669
» Hamburg.	7308	3,920,234	10,477	6,445,000

De gemiddelde tonnenmaat der op die drie havens ingeklaarde zeeschepen was dus:

	in 1887.	in 1896.
Rotterdam . . .	599	838
Antwerpen . . .	757	1172
Hamburg. . . .	536	615

Aan havengeld werd alhier ontvangen:

Jaar.	Rivier- en binnenvaartuigen	Zee-vaartuigen	Totaal
1887	f 121,671	f 421,736	f 543,407
1890	- 136,115	- 494,803	- 630,918
1893	- 162,186	- 580,533	- 742,719
1895	- 193,763	- 709,520	- 903,283
1896	- 230,902	- 849,114	- 1,080,016

In het geheel werd havengeld voldaan door schepen, die per reis betaalden:

in 1895	52,220 met	7,882,650 M3
» 1896	56,210 »	9,373,405 »

» 1896 meer schepen 3,990, inhoud 1,490,755 M3 meer, en door vaartuigen, die per jaar betaalden:

» 1895	1,970 met	65,543 M3
» 1896	2,017 »	75,027 »

» 1896 meer schepen 47 inhoud 9,484 M3 meer.

Men kan aannemen, zegt de Kamer, dat van de schepen, die per jaar betalen, de stoombooten minstens 40, de andere vaartuigen minstens 20 reizen per jaar maken, daar zij zich anders niet zouden abonneeren. Om dus te komen tot het aantal schepen, die Rotterdam bezoeken, vermenigvuldigen wij voor de eerste het aantal en den inhoud met 40, voor de andere met 20, terwijl daarbij vaartuigen beneden 10 M3 buiten rekening gelaten worden.

Wij komen dan tot de volgende resultaten, waarbij wij ter vergelijking de cijfers over 1895 voegen, die volgens dezelfde berekening verkregen zijn:

	1895.		1896.	
	Schepen.	M3.	Schepen.	M3.
Rivier- en binnenvaartuigen	85,453	11,533,592	80,345	9,884,463
Zeeschepen	5,904	14,012,915	5,199	11,823,265
Totaal	91,357	25,546,507	85,544	21,707,908

«De onderlinge verhouding tusschen rivier- en binnenschepen en zeeschepen was dus:

	naar het aantal schepen.		naar den inhoud	
	1896.	1895.	1896.	1895.
Rivier en binnenvaart	93.5 °/₀	94.1 °/₀	44 °/₀	45.2°/₀
Zeevaart	6.5 »	5.9 »	56 »	54.8 »
	100 °/₀	100 °/₀	100 °/₀	100 °/₀

De opbrengst van de *visch* bij den afslag op de vischmarkt is van f 235.371.25 in 1887, gestegen tot f 329.591.95 in 1896.

Uit de officieele cijfers voor de *Rijnvaart* blijkt dat het verkeer der voornaamste Nederlandsche Rijnhavens met Duitschland (in- en uitklaringen te zamen) 5,860,834 ton heeft beloopen, tegen 4,453,937 ton in 1895, dus ditmaal 1,396,877 ton meer. Het aandeel van Rotterdam in het goederenverkeer dier havens met Duitschland was 89 pct., of evenveel als in de twee vorige jaren; in 1887 was het 82 pct. Het *geheele* Rijnvaartverkeer van Nederland met Duitschland bedroeg 7,460,154 ton, of 1,414,281 ton meer dan in 1895. Het Rijnvaartverkeer tusschen Duitschland en *België* bedroeg in 1896: 1,940,728 ton, of 368,963 ton meer dan in 1895.

Thans volgt een vergelijkende staat van het Rijnvaartverkeer van Amsterdam, Rotterdam en België (Antwerpen) in de laatste 10 jaren.

	Amsterdam.	Rotterdam.	België.
1887.	118,981 ton.	2,062,995 ton.	962,042 ton.
1888.	140,385 »	2,329,956 »	907,039 »
1889.	156,423 »	2,376,301 »	934,233 »
1890.	170,365 »	2,582,791 »	1,165,456 »
1891.	187,557 »	2,598,924 »	1,289,678 »
1892.	211,740 »	2,661,495 »	1,447,016 »
1893.	199,686 »	3,290,048 »	1,310,033 »
1894.	237,109 »	4,130,074 »	1,430,759 »
1895.	242,315 »	3,989,827 »	1,571,765 »
1896.	308,760 »	5,279,513 »	1,940,728 »

Het geheele verkeer op den Rijn, dus zoowel van de aan den Rijn gelegen Duitsche havens onderling, als van deze naar Nederland en België en omgekeerd, was in 1895: 23,434,000 ton, tegen 24,629,000 ton in 1894 en 14,470,000 ton in 1886.

De ontwikkeling der electro-technische industrie in Duitschland.

Als een voorbeeld van de ontwikkeling die de electro-technische industrie in Duitschland genomen heeft, moge het volgende uittreksel uit het jaarverslag 1896/97 der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, vormals SCHUCKERT & Co., te Nürnberg, een plaats vinden:

Gedurende het afgeloopen jaar, werd het kapitaal der vennootschap van 16½ tot 22½ millioen R.M. verhoogd.

Het winstcijfer bedroeg 5.001.615 R.M., tegen 5.212.193 in 1895/96 en 2.961.479 in 1894/95.

De directiekosten stegen van 990.975 tot 1.223.181 R.M., voor rente werd daarentegen slechts 113.686 R.M. tegen 386.772 R.M. in het vorig jaar betaald.

Voor afschrijvingen (2 °/₀ op gebouwen te Nürnberg en te Keulen en 80.000 R.M. op het gebouw te München, verder 10 °/₀ op machines en technische inrichtingen, 15 °/₀ op het laboratorium, 25 °/₀ op werktuigen en 60 °/₀ op modellen) werden 718.694 R.M. gebruikt, terwijl ook de kosten door deelname aan de Nürnberger tentoonstelling ontstaan, tot een bedrag van 161.059 RM. geheel werden afgeschreven.

Daardoor blijft eene zuivere winst over van 2.811.940 R.M., tegen 3.100.513 R.M. in het vorige jaar. Voor 14 °/₀ dividend werd gevorderd 2.520.000 R.M., aan tantièmes en gratificatiën werden 7110.59 R.M. besteed. Het dividend was verschuldigd over een aandeelenkapitaal van 18 millioen R.M. (vorig jaar 12 millioen), terwijl de nieuw uitgegeven 4½ millioen R.M. eerst van af 1 April 1897 recht op uitkeering hebben.

De oorzaak van het verminderen van het winstbedrag wordt in hoofdzaak toegeschreven aan de verhooging van de algemeene kosten, welke met de vermeerdering van den omzet gelijken tred hield. De toeneming der algemeene onkosten ten bedrage van 232.205 R.M. is grootendeels ontstaan door de onkosten op de in uitvoering zijnde, doch nog niet verrekende werken, waarvan de winst eerst het volgende jaar genoten wordt; verder staat tegenover de vermeerdering van loonen en salarissen (2.85 millioen tegenover het vorige jaar 2.23 millioen R.M.) geen overeenkomend meerder winstbedrag, daar de post op de balans «in arbeid zijnde goederen» ad 2.43 millioen R.M., welke voor het meerendeel reeds verkocht zijn, tegen zelfkostenden prijs werden geïnventariseerd.

Ten opzichte der productie van de vennootschap valt mede te deelen, dat uit hare werkplaatsen werden afgeleverd 4300 machines en transformatoren voor een vermogen van 61400 K.W. of 93000 P.K. tegen 3033 met 7500 P.K. in het vorige jaar.

De verkoop der fabrikaten van de vennootschap was ca. 25 °/₀ hooger dan de productie, zoodat tot eene vergrooting der fabrieken moest worden overgegaan, waardoor het mogelijk wordt binnenkort een productie van 6000 machines en transformatoren per jaar te bereiken. Hierbij komt nog de aangekochte fabriek der firma GEBR. NAGLO in Berlijn-Treptow met een jaarlijksch productievermogen van ca. 500 machines, welk aantal na de voorgenomen uitbreiding der werkplaatsen, licht op het dubbele kan worden gebracht.

De maatschappij stelt zich voor in het Berlijnsch etablissement, behalve machines, hoofdzakelijk zulke voorwerpen te doen vervaardigen, die te Berlijn voordeelig geproduceerd kunnen worden, bv. instrumenten.

In dezelfde verhouding als de bouw van machines is ook die der overige artikelen toegenomen; in het bijzonder wijst de productie van booglampen, verschillende toestellen, electriciteitsmeters enz. eene groote vermeerdering aan. Terwijl aan den eenen kant het productievermogen der vennootschap in vergelijking met het vorige jaar beduidend is gestegen, is aan den anderen kant ook het aantal groote contracten die afgesloten waren, belangrijk vermeerderd. Het aantal en de omvang der afzonderlijke installaties, zoowel die van grootere werken voor verlichting, krachtoverbrenging, tractie, electrochemie, welke aan de vennootschap werden opgedragen is veel grooter dan verleden jaar.

Aan het einde van het boekjaar had de vennootschap bestellingen tot een bedrag van ca. 63 millioen R.M., terwijl dit bedrag aan het einde van het vorige boekjaar slechts 37 millioen R.M. bedroeg.

De omzet steeg van 29.6 tot 33.8 millioen R.M.; deze stijging zou nog veel aanzienlijker geweest zijn, wanneer niet van de aangevangen grootere werken slechts het kleinste gedeelte geheel afgeloopen was, terwijl verreweg het grootste gedeelte eerst in het volgend jaar verrekend kan worden.

De waarde der in dit boekjaar grootendeels voltooide, doch eerst in 1897/98 verrekend wordende werken beloopt 17½ millioen R.M., terwijl in de beide volgende jaren, naar het zich laat aanzien, werken tot een bedrag van ca. 33 millioen R.M. gereed zullen komen. Bovendien heeft de vennootschap aan afzonderlijke installaties, welke eveneens het volgend jaar gereed komen, bestellingen tot een bedrag van 10 millioen R.M.

Hieruit valt wel op te merken, dat ook in de volgende jaren de omzet beduidend zal toenemen.

Aan het einde van het boekjaar bestond het aantal werklieden uit 4640, dat der beambten en ambtenaren uit 796 personen.

In den loop des jaars kwamen voor de fabriek gereed, een nieuw centraalstation met ketelhuis, een laboratorium voor electrochemie, een overdekte werkplaats, verder een gebouw van 4 verdiepingen voor de fabricage van het materiaal voor electrische trams, eene metaalgieterij, eene smederij en eene modelmakerij.

In aanbouw zijn: een machinehal voor den bouw van grootere wisselstroommachines en een magazijn van 5 verdiepingen, welke beide in het voorjaar van 1898 in gebruik zullen kunnen genomen worden, waarna het de vennootschap mogelijk zal zijn nachtarbeid gansch af te schaffen en van overwerk slechts spaarzaam gebruik te maken.

Het jaarverslag vermeldt verder, dat de centrale te Barcelona in dienst gesteld is en in den herfst van 1897 haar volle vermogen zal kunnen ontwikkelen. De centraal-stations te Hallein, Bad Hall, Saarbrücken, Tegernsee, Hamburg im Pf., Bredstedt, Traustein en Eitorf kwamen eveneens gereed.

In bestelling zijn, uitbreidingen voor Hamburg, Altena, Nürenberg, Barmen, Tempelhof en Pforzheim, terwijl nieuwe werken voor Florence, Palermo, Kassel, Würzburg, Brünn, Königshütte, Schwaz, Hamm, Sternberg en Grevenbroich in uitvoering zijn. De centrale te Bergamo komt in het voorjaar gereed, terwijl het groote electriciteitswerk op het aan de Maatschappij toebehoorende landgoed «Hafflund» in Noor-

wegen, waar men over aanzienlijke waterkracht te beschikken heeft, eerst in 1899 voltooid zal zijn.

Electrochemische inrichtingen, gedreven door waterkracht, zijn in bouw of in opdracht te Jajce (Bosnië) met 8500 P.K., te Flix in Spanje met 3500 P.K., in Lombardije 1500 P.K., Billingfors 350 P.K. en te Compiègne met 1600 P.K.

Bij Vizzola bouwt de Vennootschap voor vreemde rekening een groote krachtoverbrenging van 14000 P.K., waarvan voorloopig 8000 P.K. in bedrijf genomen worden.

Electrische trams, kwamen gereed in Ulm, Czernowitz, Elberfeld, Neviges en Jekaterinoslaw, terwijl nog in aanleg zijn, die te Reichersberg, Hamburg—Altona, Neviges—Werden, Augsburg, Witebok, Lebau, Livorno, Rath—Ratingen, Dusseldorf—Vohwinkel, Christiania—Holmerkollen, Wien—Baden.

Opgedragen werd de aanleg der trams te Turin, Hamm, Schandau, Kattowitz, Königshütte en de uitbreiding der Hamburg—Altonaer Centralbahn, van de baan Zwickau—Marienthal en te Toulon.

De indienststelling der lijn Vohwinkel—Elberfeld—Barmen—Rittershausen ondervond vertraging, daar de concessieverleening langer uitbleef dan men verwacht had.

Eindelijk vermeldt het jaarverslag nog, de oprichting der Oostenrijksche «Schuckert-Werke», waarvoor de etablissementen der firma Kremenesky, Mayer & Co., te Weenen werden overgenomen. De aankoop van een groot perceel aan de Donau stelde de Vennootschap in staat, nieuwe doelmatige werkplaatsen op te richten.

De verhooging der verschillende posten is op de balans niet goed na te gaan.

Gebouwen en erven staan te boek met 5.51 millioen R.M. tegen 3.63 millioen R.M.; Machines met 2.23 tegen 1.55 millioen R.M. in het vorige jaar, het laboratorium komt voor met 416.726 R.M., Werktuigen met 543.025 en Modellen met 44.268 R.M.

Grondstoffen en vreemde fabrikaten zijn geïnventariseerd voor 4.89 millioen R.M., eigen fabrikaten met 11.18 millioen R.M., van deze laatste vallen 2.43 millioen R.M., op in arbeid zijnde fabrikaten, 2.27 op voltooide fabrikaten en 6.40 millioen R.M., op in uitvoering zijnde installaties.

Het electriciteitswerk Baden—Voslau (boekwaarde 1.206.723 R.M.) werd verkocht aan de Continental Gesellschaft für electrische Unternehmungen. De deelneming in deze laatste vennootschap steeg met 0.94 millioen R.M., die bij de electrochemische onderneming «Flix» bedraagt 0.21 millioen R.M. en die bij de Oostenrijksche «Schuckert-Werke» 1.07 millioen R.M.

In het geheel bedraagt het kapitaal, waarmede de vennootschap in verschillende maatschappijen deelneemt, 6.31 millioen R.M. waarvan 5 millioen R.M. in de «Continentale Gesellschaft». Effecten in portefeuille bedraagt 5.35 millioen R.M., waarvan 2.43 millioen aandeelen van verschillende electriciteits- en trammaatschappijen en 1.74 millioen in staatseffecten.

De nieuw aangekochte Berlijnsche Afdeeling (Naglo) staat te boek met 1.16 millioen, de Augsburger trambanen met 0.61 millioen R.M. — De post diverse debiteuren bedroeg 14.97 millioen R.M. waarvan 11.12 millioen komen aan het stamhuis en 3.84 millioen aan de filialen. — Diverse Crediteuren beloopt behalve 6 millioen R.M. obligaties en 1.99 millioen R.M. hypotheekschuld, 13.01 millioen tegen 9.52 millioen R.M. in het vorige jaar.

De reserve, welke de geheele agio der nieuw uitgegeven 4½ millioen R.M. met 4.21 millioen ten goede kwam, bedroeg 8.12 millioen bij een aandeelenkapitaal van 22½ millioen R.M.

Uit het verslag betreffende de Polytechnische School, cursus 1895—1896.

(Vervolg van blz. 386.)

Gebouwen en hulpmiddelen voor het onderwijs. De gebouwen in gebruik geweest voor de Polytechnische School gedurende het schooljaar 1895/96 zijn dezelfde als die in het vorige verslag zijn gemeld, dus:

I. De gebouwen staande aan het Oude Delft en de Vest, waarbij tijdelijk het oude postkantoor.

II. De nieuwe gebouwen bestemd voor geodesie en graadmeting.

Het nieuwe gebouw voor bacteriologie vordert langzaam en kon in het schooljaar 1895/96 nog niet in gebruik genomen worden.

Wat de onderlinge ligging der lokalen betreft, deze laat te wenschen over.

De toegangen zijn moeilijk te controleeren.

Verreweg de meeste collegezalen zijn te bekrompen voor het tegenwoordig aantal ingeschrevenen, terwijl de ventilatie zeer onvoldoende is.

De onvoldoende plaatsruimte in het gebouw voor toegepaste natuurkunde maakt dat het onderwijs zeer ernstig geschaad wordt. Het is allerminst in het belang van het onderwijs dat op 5 middagen en 1 ochtend bij practische oefeningen slechts hulp verleend kon worden.

De practicanten worden in groepen verdeeld, die dan toch slechts om de drie weken kunnen werken.

De plaats waar vele modellen der polytechnische school geborgen zijn, is, bij gebrek aan andere ruimte, een zolder, waar het des zomers snik heet en des winters verschrikkelijk koud kan zijn. Deze toestand is voor het behoud alsmede voor het gebruik der modellen hoogst nadeelig.

Aangaande de wenschelijkheid van het stichten van een electrotechnisch laboratorium wordt verwezen naar den brief dd. 10 Juni 1896, van de commissie van het electrotechnisch onderwijs.

Zooals vroeger reeds met een enkel woord werd medegedeeld, werd het nieuwe gebouw voor de afdeeling landmeten, waterpassen en geodesie in den zomer van 1895 in gebruik genomen. Thans hebben dus in dat gebouw gedurende een jaar de colleges en practische oefeningen dier afdeeling plaats gehad en kan dus eenigermate worden nagegaan in hoeverre het aan het beoogde doel beantwoordt.

In het algemeen zij over de inrichting van het gebouw hier opgemerkt, dat men daarbij in hoofdzaak de inzichten van den hoogleeraar Schols gevolgd heeft.

Verreweg het voornaamste onderdeel van het geheele gebouw wordt gevormd door de groote zaal voor de practische oefeningen en de opstelling van de instrumenten. Voor zooverre de ondervinding thans strekt kan daarvan getuigd worden dat zij geheel aan hare bestemming beantwoordt. Aldaar is het mogelijk om onder voortdurend toezicht een groot aantal leerlingen zich te laten oefenen in het onderzoek en het gebruik van meetinstrumenten zonder dat zij elkander ook in het minst hinderen. De vaste opstelling van de instrumenten, zoowel door middel van de daarbij behoorende drievoeten op het voor dit doel aangebrachte steenen gedeelte van den vloer steunende op de geïsoleerde fundeering, als wel van de instrumenten onmiddellijk op de gemetselde pijlers en op de beide vensterbanken, blijkt uitstekend te voldoen. Het vrije uitzicht van uit alle deelen van de zaal op ver afgelegen punten maakt het mogelijk de instrumenten te onderzoeken en te leeren gebruiken zooveel mogelijk onder dezelfde omstandigheden waarin ze in de practijk gebruikt moeten worden. Bovendien is het daardoor mogelijk verschillende onderzoekingen met instrumenten te doen die anders geheel onmogelijk zijn. Het is dan ook van het meeste belang dat er voor gezorgd worde dat dat uitzicht blijft bestaan. Mocht te eeniger tijd op het terrein achter die zaal gebouwd worden of het uitzicht door dicht naast elkander geplaatste boomen versperd worden dan zou daardoor die zaal en dus het geheele gebouw zeer veel van zijn waarde verliezen.

Behalve voor de practische oefeningen dient de zaal tevens voor het bewaren van de instrumenten. De meeste daarvan zijn opgesteld in kasten met glazen deuren, zoodat zij goed gezien kunnen worden en voortdurend onder het oog der leerlingen zijn. Grootere instrumenten zijn op de pijlers onder glazen kasten opgesteld, zoodat zij van alle kanten te zien zijn. Aldaar wordt tevens gedurende de wintermaanden eene reeks van instrumenten geplaatst, welke gedurende de zomermaanden voor de Rijksdriehoeksmeting op het terrein gebruikt worden en aldus onder de aandacht der leerlingen gebracht worden, waardoor deze beter in de gelegenheid zijn die instrumenten te leeren kennen, dan anders het geval zou zijn, wanneer zij ze slechts een enkelen keer tijdens de voordracht onder de oogen krijgen. In die zaal is tevens opgesteld de groote basis-toestel van Repsold en wel op de wijze, zooals die in de practijk gebruikt wordt.

Naast de zaal voor de practische oefeningen bevindt zich aan de eene zijde van de vestibule de collegezaal, welke ook wat hare inrichting betreft goed blijkt te voldoen, terwijl de ligging onmiddellijk naast de zaal waar zich de instrumenten bevinden het gemakkelijk maakt in die zaal de instrumenten, welke bij de voordrachten noodig zijn, aldaar op te stellen en na afloop der colleges onmiddellijk weer voor de oefeningen beschikbaar te hebben.

Aan de andere zijde van de vestibule bevinden zich: de werkplaats voor den amanuensis en een tweetal vertrekken voor het onderzoek van instrumenten. De werkplaats voorziet in een lang gevoelde behoefte. Bij het werken met instrumenten vertoonen zich vaak kleine gebreken; het is wenschelijk deze zoo spoedig mogelijk te verhelpen; anderdeels heeft men bij het onderzoek van instrumenten veelal hulpinrichtingen noodig, die alleen dan goed en zonder tijdverlies gemaakt kunnen worden, wanneer men den werkman met al zijne hulpmiddelen onmiddellijk bij de hand heeft.

De in de werkplaats opgestelde werktuigen en de daar aanwezige gereedschappen stellen den amanuensis in staat al deze werkzaamheden te verrichten.

Waar kleine hulpgereedschappen mochten ontbreken, kunnen die gaandeweg worden aangeschaft of worden zij door den amanuensis zelven gemaakt.

In een van de lokalen voor het onderzoek van instrumenten heeft de comparateur van Repsold eene plaats gevonden. Deze comparateur behoorende bij het basis-toestel kan tevens dienen om metermaten te vergelijken. Een comparateur om ook onderdeelen van metermaten te kunnen onderzoeken ontbreekt nog.

De plaats om een dergelijken comparateur te kunnen opstellen is in de zaal nog ruimschoots aanwezig.

In de tweede zaal is eene reeks gemetselde pijlers aangebracht waarvan in den afgeloopen winter gebruik is gemaakt voor het onderzoek van de randverdeeling en van andere onderdeelen van de instrumenten voor de Rijksdriehoeksmeting.

De bovenverdieping, die zich slechts over de voorste helft van het gebouw uitstrekt, is niet bestemd voor het onderwijs maar voor de berekening van de opmetingen voor de Rijksdriehoeksmeting. In den afgeloopen winter waren aldaar zes ingenieurs en twee landmeters met die werkzaamheden bezig.

Boven de vestibule in het hoogste gedeelte van het gebouw bevindt zich het observatorium, ingericht om aldaar alle mogelijke geodetische en astronomisch-geodetische metingen te kunnen uitvoeren. Van deze inrichting, meer bijzonder bestemd voor de meer gevorderde leerlingen, werd tot het doen van hoekmetingen door onderscheidene ingenieurs C_2 reeds met vrucht gebruikt gemaakt.

Onder het eigenlijke observatorium ligt nog eene zaal die naar alle kanten uitzicht geeft en waarvan bij de aanwezigheid van een groot

aantal leerlingen ook partij getrokken kan worden voor het doen van metingen.

Wat verder eenige lokalen en hulpmiddelen voor het onderwijs betreft, kan het volgende worden medegedeeld:

De lokalen voor de voordrachten en het teekenen ten dienste der *beschrijvende meetkunde* zijn te klein.

De lokalen voor *scheikunde en scheikundige technologie* zijn in vrij goeden staat, maar vele er van zijn te klein en vorderen, ter voldoening aan matige eischen van het onderwijs, verruiming.

De verwarming heeft, behalve in de collegekamer voor scheikunde, voldaan; waar echter reeds de noodige verbetering is aangebracht.

Bij den bouw van het laboratorium is destijds niet gerekend op het groot aantal technologen, dat zich nu aanmeldt, dat was ook trouwens bezwaarlijk te voorzien; daarbij zijn de eischen zeer gestegen. Vermeerdering en uitbreiding van lokalen is noodzakelijk.

Het lokaal voor practische oefeningen der ingenieurs B_2 kan het aantal practicanten, dat zich aanmeldt, niet meer geheel bevatten, zoodat aan het verlangen der kweekelingen om de practische lessen bij te wonen, waarop ze recht hebben, niet meer voldaan kan worden wegens beperkte plaatsruimte.

Wat betreft de localiteit voor de delfstofkunde, daarvan zou alleen eene herhaling kunnen gegeven worden van hetgeen gezegd is in het verslag 1894/95, en dit komt in hoofdzaak hierop neder dat ze veel te klein is; dit is trouwens in het schooljaar 1895/96 nog meer bevestigd; ook hier kan aan de kweekelingen die zich voor de practische oefeningen aanmelden, geen voldoende plaats worden aangewezen.

Het nieuwe gebouw voor bacteriologie is nog in uitvoering en kon gedurende het schooljaar 1895/96 nog niet voor het onderwijs in gebruik genomen worden.

Het onderwijs in bacteriologie moest daarvoor gegeven worden in het voormalig postkantoor gelegen op het Oude Delft.

Betreffende de werking van mechanische inrichtingen in het ketelhuis en het machinelokaal der Polytechnische School en van de in het gebouw voor schei-, werktuig- en delfstofkunde aangebrachte stoomverwarming valt het volgende te vermelden:

Er is een tweede stoomketel aangebracht. Voorts is in het ketelhuis een houten werktafel met bankschroef gesteld.

Gedurende den afgeloopen winter heeft de groote ketel (I) steeds voldoende stoom voor de stoomverwarming kunnen geven. Tegen de Paaschvacantie is deze ketel *buiten* en de kleine (II) *in* werking gesteld, welke tot het eind van het schooljaar aan de behoefte heeft kunnen voldoen.

Op 26 Februari 1896 heeft eene officieele beproeving van de verwarmingsinrichtingen plaats gehad. Bij deze beproeving werd nu overal eene genoegzaam sterke verwarming waargenomen, behalve in de collegekamer van den hoogleeraar Hoogewerff; door het aanbrengen aldaar van nog eene stoomkachel werd dat verholpen.

Het stoomwerktuig en de dynamo in de machinekamer hebben uitmuntend voldaan; ook dit jaar zijn de verschillende deelen van het stoomwerktuig geheel nagezien.

Behalve voor electrische krachtoverbrenging en verlichting zijn de werktuigen in de machinekamer dit jaar herhaaldelijk gebruikt tot het doen van proefnemingen ten dienste van het onderwijs. De leerlingen-werktuigkundig ingenieurs C_1 en C_2 werden in staat gesteld zich te oefenen in het nemen van indicateur diagrammen en tot het doen van metingen met den riem-dynamometer van Von Hefner Alteneck. De leerlingen in electrotechniek hebben herhaaldelijk metingen en proefnemingen op electrotechnisch gebied in de machinekamer verricht en ook door dr. R. Sissingh werd de dynamo eenmaal gebruikt tot het laden van accumulatoren.

De leermiddelen voor *kennis van bouwstoffen* verkeeren in goeden staat, doch de plaatsruimte daarvoor is zeer bekrompen en meer dan gevuld. Uitbreiding der lokalen kan bezwaarlijk langer verschoven worden.

De *burgerlijke bouwkunde* door den hoogleeraar Morre voorgedragen, heeft gebrek aan voldoende ruimte, zoowel voor de voordrachten als voor de teekenoefeningen.

Behalve de modelzaal, die opgeknapt dient te worden, verkeeren de lokalen voor *schoone bouwkunst* in goeden toestand. Meerdere ruimte zou hoogst wenschelijk zijn.

Zaal 47 voor *decoratieve bouwkunst* bevindt zich in goeden staat.

De overige zalen, waarin het onderwijs gegeven wordt in het *ornament* en het *handteekenen*, zijn ondoelmatig ingericht, terwijl des avonds door de gasverlichting, de hitte op zaal 9 in het na- en voorjaar zeer hinderlijk is. Algemeen is verbetering van deze zalen hoogst wenschelijk.

De lokalen voor boetseeren en het maken van gipsafgietsels van ornamenten onder het toezicht van den leeraar Lacomblé bestemd voor de Rijks- hoogere burgerscholen bevinden zich in voldoend goeden toestand.

Door het steeds toenemend aantal leerlingen dat aan de practische oefeningen voor landmeten, waterpassen en geodesie deelneemt, gevoegd bij de omstandigheid dat sommige instrumenten door het veelvuldig gebruik vooral van eerstbeginnenden veel te lijden hebben, maakt eene voortdurende aanvulling van de verzameling instrumenten noodig. In den loop van den cursus 1895/96 werden aangeschaft een viertal prisma's voor het uitzetten van rechte hoeken, meer in het bijzonder om te dienen bij de terreinopmetingen, welke jaarlijks in de maand Juni plaats hebben en verder een groot waterpas-instrument van Fennel met reversie-niveau dat speciaal er op is ingericht om de evenwijdigheid van de twee richtlijnen welke een dergelijk niveau bezit te kunnen onderzoeken.

Voor de bibliotheek is men voortgegaan met aankoop van boeken, tijdschriften enz., alsmede met het zooveel noodig inbinden daarvan.

De catalogus dient opnieuw bewerkt te worden, dat is zeer bepaald noodig; daarmede is de bibliothecaris bezig; hij kan evenwel om verschillende redenen slechts betrekkelijk weinig tijd er aan besteden, zoodat op deze wijze voortgaande in de eerstvolgende jaren geen nieuwe uitgave kan verwacht worden.

Door toevoeging van de gewezen directeurskamer met aangrenzend kabinet, werd gelegenheid gegeven tot ontlasting van leestafels, die in de laatste jaren werden gebruikt om boeken neer te leggen bij gebrek aan de noodige plaats daartoe in kasten. De toegevoegde localiteit is thans weer nagenoeg geheel gevuld; daaruit blijkt weer dat de successievelijke uitbreiding der bibliotheek met betrekkelijk kleine lokalen volstrekt niet de gewenschte is.

Lipkensfonds. In de vergadering van den raad van bestuur der Polytechnische School, dd. 21 October 1896, is door den secretaris van dien raad rekening en verantwoording gedaan van het door hem gehouden beheer. Daaruit blijkt dat in het Grootboek der (3 pct.) Nationale Schuld is ingeschreven de som van f 6200.

In September 1895 was bij de Rijkspostspaarbank ingeschreven de som van f 286.60 welke werd vermeerderd met het kasgeld ten bedrage van f 4.12 en met de rente, ten bedrage van f 0.66 waardoor het bedrag klom tot f 291.38.

In Maart en September 1896 werd telkens de rente der f 6200, ten bedrage van f 91.60, bij de Rijkspostspaarbank gestort; de rente door deze instelling over 1895 ingeschreven, bedraagt f 5.25, zoodat thans het tegoed van het fonds bij de Rijkspostspaarbank f 479.83 beloopt.

Uit de „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie".

De haven van Texas.

Heft II der «Annalen» van 1897 bevat een vrij uitvoerig artikel, evenwel zonder situaties of profillen, van de haven van Texas.

De eerste haven, die men van oostwaarts komende bereikt, is *Sabine-Pass* nabij de grens van *Louisiana*. De regeering der Vereenigde Staten heeft gelden bewilligd om den toegang tot deze haven (de Sabine-Pass) te verdiepen: deze is thans gemiddeld ongeveer 6.1 tot 7.3 M.; men hoopt ze tot minstens 7.9 M. te brengen. Het kanaal naar de landingsplaats zelve is 3.4 à 4.6 M. diep. Er zijn slechts weinig doeltreffende inrichtingen voor het aanleggen, laden of lossen van schepen. Voornamelijk wordt hout ingevoerd.

De haven *Galveston* wordt verdiept, waartoe de Regeering der V. S. 6½ millioen dollar beschikbaar heeft gesteld, waarvan de grootste helft is verwerkt. Terwijl bij den aanvang der werken de diepte op de buitenbaai 3.7 M. bedroeg, werd door den aanleg van een 9754 M. langen dam aan de zuidzijde der geul de diepte in Maart 1895 tot 416 M. vermeerderd. Een tweede havendam aan de noordzijde der geul bracht de diepte op 5.5 M.; terwijl door verlenging der beide dammen en krachtige baggering de diepte in Maart 1896 op 6.7 M. gebracht is. Men hoopt 30 voet of 9.1 M. te zullen bereiken.

Een nauw doch diep kanaal, geschikt voor schepen van 100 à 107 M. lengte en 6.4 M. diepgang, leidt naar de solide geconstrueerde havenwerken der Galveston Wharf Company. Eenige andere aanlegplaatsen zijn ook van uit de Galveston-baai toegankelijk, o. a. Texas-City. In de baai van Galveston bedraagt het tijverschil 0.5 à 0.6 M.

Deze haven is veilig, doordat zij verder dan andere havens van de groote diepten der golf van Mexico verwijderd is, en daardoor de kracht der golven, uit zee komende, meer is uitgeput.

Aan de rivier *Brazos* is door ondernemende kapitalisten de haven

Velasco aangelegd, de rivier benedenwaarts genomaliseerd en door vernauwing van den mond de baar verdiept, zoodat groote stoomschepen tot Velasco kunnen opvaren. De havenwerken zijn echter niet bizonder stevig geconstrueerd. Een diepte van 6.4 à 7.3 M. is verkregen; op den duur mag evenwel op niet meer dan 6.7 M. gerekend worden. Een nadeel is dat de rivier zoo smal is, dat de groote schepen van de haven uit eerst rivieropwaarts moeten varen om te kunnen wenden.

Ongeveer 67 zeemijlen bewesten de monding der Brazos is de *Cavallo-pass*, die toegang geeft tot de havenplaats *Port-Lavaca*, een haven voor de kustvaart. De haven *Indianola*, welke door dezelfde Cavallo-pass toegankelijk was, werd in September 1875 door een stormvloed geheel vernield.

De diepte in de Cavallo-pass bedraagt 2.3 M.

Rockport en *Corpus Christi* zijn havens, toegankelijk door de *Aransas-pass* met een gemiddelde diepte van 4 à 4.6 M. De haveninrichtingen zijn weinig beteekenend, en de handel in eerstgenoemde plaats beperkt zich hoofdzakelijk tot kustvaart.

Point Isabel, de haven van Brownsville aan de Rio Grande, waarmede zij door een spoorweg verbonden is, heeft een diepte van 2.1 M. en nog weinig havenwerken.

Deze verschillende havens, waaraan sedert ongeveer 6 jaren van regeeringswege en ook door particulieren belangrijke sommen zijn verwerkt, bevinden zich in een periode van opkomst. Het is niet met zekerheid te voorspellen, of deze ontwikkeling kunstmatig is dan wel blijvend zal zijn.

Bij de opgegeven diepten der havens moet in aanmerking genomen worden, dat deze in hooge mate afhangt van den afvoer der rivieren, aan wier monding zij liggen; en deze hangt weder af van den regenval en dus ook van het jaargetijde. Ook stormvloeden hebben daarop beteekenenden invloed; de getijden niet, daar deze onbeteekenend zijn.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
6 Aug.	758.7	Stil.	—	18.7	1
7 »	761.6	W.Z.W.	2	20.5	11
8 »	755.9	Z.Z.O.	1	16.8	7
9 »	750.8	N.W.	5	16.1	32
10 »	760.7	N.W.	2	19.7	2
11 »	762.1	Z.W.	2	21.6	—
12 »	760.4	N.	2	17.9	2

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
7 Aug.	38.47	10.81	8.56	8.82	9.35	41.41	8.85	4.98
8 »	38.42	10.76	8.51	8.79	9.31	41.43	8.84	4.95
9 »	38.34	10.73	8.48	8.76	9.29	41.48	8.84	4.92
10 »	38.28	10.68	8.46	8.73	9.25	41.49	8.95	4.97
11 »	38.26	10.60	8.39	8.68	9.18	41.54	9.03	5.04
12 »	38.24	10.56	8.35	8.63	9.14	41.50	9.17	5.13
13 »	38.24	10.54	8.31	8.60	9.12	41.51	9.01	5.22

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met September a. s. aan de Rijkshoogere burgerschool met 5jarigen cursus te Alkmaar *tijdelijk* te vervullen is de betrekking van leeraar in de wiskunde, op eene jaarwedde van f 1500.

Zij, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 20 Augustus e. k. aan te melden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs, Dr. A. T. van Aken, te 's-Gravenhage.

De Minister van Waterstaat, H. en N. heeft bepaald dat, te rekenen van 9 Augustus, zal bevoegd zijn in de 5de arbeidsinspectie, de adjunct-inspecteur van den arbeid P. Leendertz, wien als standplaats wordt aangewezen de gemeente Arnhem.

Internationale Verband für die Materialprüfung der Technik.

Te Stockholm zal den 23, 24 en 25 Augustns a. s. een congres gehouden worden, uitgaande van den «Internationale Verband für die Materialprüfung der Technik». Als afgevaardigde van het «Koninklijk Instituut van Ingenieurs» hier te lande zal aan dit congres deelnemen de heer H. Baucke, lid der firma Koning & Bienfait te Amsterdam.

Van de belangrijke studie van den heer F. L. Ortt over den invloed van den wind en luchtdruk op de getijden, verschenen in het Tijdschrift van het Kon. Instituut van Ingenieurs, heeft eene Duitsche vertaling het licht gezien in de «Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens».

In de op 9 Aug. te Oosterbeek gehouden raadsvergadering waren ingekomen de definitieve concessieaanvraag van de maatschappij Phaeton te Nijmegen voor de **oprichting en exploitatie van een centraal-station voor electrische verlichting en krachtoverbrenging** te Oosterbeek en te Renkum, benevens een nader toegelichte concessieaanvraag voor gasverlichting aldaar, van de Verwarmings- en Verlichtings-maatschappij te Brummen. Een besluit in dezen of genen geest werd nog niet door den Raad genomen; beide aanvragers zullen nog binnen zekeren termijn inlichtingen, in 't bijzonder betreffende de straatverlichting, moeten verstrekken. Het comité voor den aan te leggen **paardentramweg Arnhem—Westerbouwing** verkreeg, op verzoek, nog 6 maanden verlenging der voorloopig verleende concessie, omdat zij met de onderhandelingen met de betrokken grondeigenaars niet gereed was gekomen.

De raad der gemeente Venhuizen heeft op voorstel van den heer J. Zijp Kz. eene commissie benoemd, welke zich tot de gemeenteraden van Schellinkhout en Wijdenes zal wenden, met het verzoek, ook een commissie te benoemen, teneinde gezamenlijk te onderzoeken, in hoeverre het mogelijk is, die gemeenten door een locaal-lijn met de spoorlijn Enkhuizen—Hoorn te verbinden.

Feestelijke viering van het 50-jarig bestaan van het Kon. Instituut van Ingenieurs, op 31 Augustus 1897.

De Raad van Bestuur brengt ter kennis van de leden, dat op boven vermelden datum zal plaats hebben eene *receptie* in de lokalen van het «Zoölogisch-botanisch Genootschap» te 's-Gravenhage, des namiddags ten 2 ure, alwaar de redevoering ter opening van het feest zal worden uitgesproken door den president J. F. W. Conrad, waarna de eerewijn zal worden aangeboden.

Voorts dat daarna in dezelfde lokalen een *diner* zal plaats hebben, waarvan de kosten zullen bedragen f 5.— het couvert, met inbegrip van eene halve flesch wijn, in welk bedrag de Raad heeft bepaald, dat een som van f 1.50 zal worden vergoed uit de kas van het Instituut.

De leden hebben dien geheelen dag vrijen toegang tot den tuin op vertoon van hun oproepingsbrief.

Na afloop van het diner *reunie* in de Societeitstent in het Bosch, waartoe, naar de Raad van Bestuur zich meent te mogen vleien, voor de buiten 's-Gravenhage woonachtige leden, op vertoon van hun oproepingsbrief de toegang op dien dag zal zijn opengesteld.

De leden, die voornemens zijn deel te nemen aan het bovenstaande, in zijn geheel of ten deele, worden beleefd verzocht het in de oproepingsbrief liggend billet, duidelijk ingevuld en onderteekend, franco aan het adres te doen toekomen uiterlijk op den 20sten Augustus 1897.

Na dien datum is de deelneming *onherroepelijk* gesloten.

In eene in Schielandshuis te Rotterdam gehouden vereenigde vergadering van Schieland is besloten tot de **stichting van een nieuw stoomgemaal** op het terrein aan den Karrestal. In dezelfde vergadering werd het besluit genomen tot opruiming van de acht Boezemwatermolens en het stoomgemaal aan de Oostpoort en tot demping van de Kolk aan de Oostpoort en de Slaakvaart (Slaakkade).

Belangrijke regenval waargenomen te Leeuwarden.

Datum en uur van waarneming.	Tijdsverloop in uren.	Regenval in mM.
8 Aug. 7 u. vm.— 8 Aug. 7 u. nm.	12.—	2
8 » 7 » nm.— 8 » 10.45 » »	3.45	23
8 » 10.45 » » — 9 » 7 » vm.	8.15	8
9 » 7 » vm.— 9 » 9.30 » »	2.30	0.5
9 » 9.30 » » — 9 » 11.45 » »	2.15	25
9 » 11.45 » » — 9 » 1 » nm.	1.15	10
9 » 1 » nm.— 9 » 2.45 » »	1.45	10
9 » 2.45 » » — 9 » 4.45 » »	2.—	8
9 » 4.45 » » —10 » 7 » vm.	5.15	—

Te zamen in twee etmalen . . 86.5 mM.

Maximum in 7 uren op 9 Augustus 53 mM.

» » 1 » » 9 » 11.1 »

Diepte in de haven van IJmuiden, 3de District.

De diepte vóór en in den havenmond te IJmuiden en op de verbindingskanalen naar de sluizen, was met gewoon laagwater (9 dM.—A.P.) den 30en Juli jl. als volgt:

Richting evenwijdig aan de havenas.	Diepte in dM.: Buiten van 150 M. tot den mond.	In den mond tot 100 M. binnen.	Van 100 tot 800 M.	Binnen. In de bocht n. de dammen: v. 800 tot 1000 M	v. 1000 tot 1100 M	van 1100 tot 1200 M. binnen de dammen.	van 1200 tot 1530 M. op het buitenkanaal.	van 1530 M. tot de nieuwe schutsluis.	van 1530 M. tot de oude schutsluis.	Grondslag der getij-seinen (1)
110 M. beN.	—	Langs N hoofd: —	77	—	—	—	—	—	—	—
100 » »	81	89	—	—	—	—	—	—	—	—
75 » »	87	87	86	86	—	—	—	—	—	—
50 » »	89	89	84	85	87	88	—	—	—	—
25 » »	91	87	85	87	89	88	—	—	naar groote	—
23.85 »	—	—	—	—	—	—	—	85	schutsluis.	—
17.50 »	—	—	—	—	—	—	85	—	74	77
0 of in.	90	87	86	86	86	86	86	89	79	(30 Juli jl.)
17.50 beZ.	—	—	—	—	—	—	84	—	64	—
23.85 »	—	—	—	—	—	—	—	85	naar kleine	—
25 M. »	89	85	85	89	90	86	—	—	schutsluis.	—
50 » »	90	86	85	88	86	—	—	—	—	—
75 » »	90	87	84	86	89	—	—	—	—	—
100 » »	94	86	—	—	—	—	—	—	—	—
110 » »	—	— Langs Z. hoofd	84	—	—	—	—	—	—	—

(1) De grondslag wordt geregeld naar de diepte in het vaarwater naar de nieuwe schutsluis; voor het vaarwater naar de oude schutsluis (groote), kan op gelijke diepte worden gerekend.

De diepte op den drempel van de nieuwe schutsluis, welke 25 M. wijd is, bedraagt 92 dM. bij laagwater.

De diepte op den drempel van de oude schutsluis (groote), welke 18 M. wijd is, bedraagt 70 dM. bij laagwater.

Het gemiddelde verval is 16 dM.

Schepen tot een diepgang van 80 dM. worden toegelaten op het Noordzee-kanaal, wanneer het water daarin op kanaal-peil (5 dM.—A.P.) is.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 7 dezer is de heer C. Penning, scheepsbouwkundig en werktuigkundig ingenieur, met ingang van 1 September a.s., benoemd tot adspirant-ingenieur der marine.

Bij Kon. besluit van 7 dezer is: 1⁰. den heer A. van Voornveld, leeraar in de wiskunde aan het Koninklijk Instituut voor de marine te Willemsoord, op zijn verzoek, met 1 September a.s., eervol ontslag uit zijne betrekking verleend; 2⁰. met laatstgemelden datum benoemd tot leeraar in de wiskunde aan genoemd Instituut, dr. J. C. van den Berg.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 10 Augustus is, met ingang van 1 October 1897, benoemd tot assistent voor de sterrenkunde aan de Rijks-universiteit te Leiden, J. Weeder, thans tijdelijk assistent.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen is benoemd tot aspirant-adjunct-ingenieur bij den dienst van weg en werken, de heer B. J. Haitsma Mulier, civiel-ingenieur te Lochem.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is benoemd tot buitengewoon opzichter bij de werken tot verbetering van den Rotterdamschen Waterweg: Jhr. W. M. de Brauw en bij het verrichten van peilingen en opnemingen in de Wester-Schelde: A. K. Zweede.

In Ned.-Indië.

Bij de Genie.

Ontslagen: op verzoek, wegens volbrachten diensttijd eervol en met behoud van recht op pensioen, de kapitein der genie T. C. A. Vemer.

Ingetrokken: zijne overplaatsing bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst te Palembang en overgeplaatst bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst ter Sumatra's Oostkust te Medan, als gewestelijk geniechef, de kapitein der genie bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst te Palembang, A. Schadee.

Bij het Boschwezen.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Benoemd: tot opziener *a.* op een bezoldiging van f 160 's maands en de verder aan die betrekking verbonden wettige voordeelen: 1. L. Verdier, 2. F. Baudoin, 3. B. H. J. W. Reynst, 4. J. C. Heyer, 5. P. C. Lans, 6. C. A. Almerood, 7. J. W. B. Davidson, 8. J. J. Geelhoed, 9. A. J. E. J. van Kempen; 1, 2, 4 en 7 thans opziener 1e kl. bij het boschwezen, 3, 5, 6, 8 en 9 thans tijdelijk opziener 1e kl. bij het boschwezen; *b.* op eene bezoldiging van f 130 's maands en de verder aan die betrekking verbonden wettige voordeelen: 1. H. Vijzelaar, 2. J. L. Dommers, 3. F. H. Prins, 4. H. E. Lammers, 5. W. van den Brink, 6. F. Dahlke, 7. H. J. Nijland, 8. E. L. J. Doelitzsch, 9. P. Blomme, 10. K. F. H. Wirth, 11. J. W. Pieplenbosch; 1 tot en met 10 thans opziener 2e kl. bij het boschwezen, 11 thans tijdelijk opziener 2e kl. bij het boschwezen; *c.* op eene bezoldiging van f 100 's maands en de verder aan die betrekking verbonden wettige voordeelen: 1. E. M. Gimberg, 2. N. H. Metz, 3. L. H. Verleye, 4. W. J. Lefbère, 5. J. J. F. Meyer, 6. H. G. Ubbink, 7. F. C. H. Schlahmilch, 8. V. P. Mangold, 9. C. H. Marcks, 10. R. A. Steinfort, 11. R. W. ten Cate, 12. J. E. Brugman, 13. C. H. Siegel, 14. L. P. F. A. Lans Jr., 15. U. W. Corné, 16. C. D. A. Hoekwater, 17. J. K. Zür Büchen, 18. W. J. Brouwer, 19. L. Klumperbeek, 20. A. Th. Nettekoven, 21. H. F. von Faber, 22. E. D. Strauss; 1 thans opziener 2e kl. bij het boschwezen, 2 thans tijdelijk belast met de waarneming der betrekking van opziener 3e kl. bij het boschwezen, 8 tot en met 19, 21 en 22 thans tijdelijk opziener 3e kl. bij het boschwezen.

leiding, gasfabriek, machinefabriek of bij Aannemers voor toezicht op onderhoud en reparatie materieel. Bekend met detailleeren. Steenhouwwerk. Brieven onder No. 0—99328 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.

Machine-Teekenaar. Ter adsistentie in de teekenkamer biedt zich aan een gediplomeerd kweekeling der Machinistenschool te Amsterdam, die reeds als zoodanig twee jaar is werkzaam geweest. (Zie *Adv.*)

Bouwkundige, tevens bekwaam timmerman, goed kunnende ontwerpen en detailleeren zoekt eene betrekking als opzichter of uitvoerder. Brieven onder no.. 98996, aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv. blad te 's-Gravenhage.

Er biedt zich aan een bekwaam Bouwkundige als **uitvoerder** van werken. Goede getuigen ten dienste. Adres onder No. 99314 aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.

Opzichter, tevens uitvoerder, ook detailleur, biedt zich aan tegen September, hier of elders. Brieven onder No. 99325 aan het Bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. ZWOLLE, 6 Aug. Maken van een ijzeren brug met steenen landhoofden over de Kambeek in den weg Oldenzaal—Denekamp. W. Arntz te Millingen, f **4827.**

'S-HERTOGENBOSCH, 6 Aug. Maken van remmingwerken aan de bovenzijde van een brug en twee sluizen van de Zuid-Willemsvaart in Brabant. G. Schermers te Dussen, f **2465.**

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 30 Juli. 1°. Onderhoud van het post- en telegraafgebouw te Assen tot en met 31 Maart 1900. H. Bennink te Assen, f **865**; 2°. Aanleggen van een Rijkstelephoonlijn van Oostzaan naar Zaandam. D. Kramer te Schagen, f **763**; 3°. Vernieuwen van Rijkstelegraafdraden tusschen Zutfen en Enschedé. J. Romein en L. Bijl te Schiedam, f **1118**; 4°. Herstellen en verbeteren van Rijkstelegraaflijnen tusschen Arnhem en Lochem en tusschen Amersfoort en Winterswijk. J. Romijn en L. Bijl, f **923**; 5°. Herstellen en verbeteren van Rijkstelegraaflijnen in de provinciën Noordbrabant, Gelderland en Limburg. C. J. Tierolff te Rozendaal, f **940.**

Min. v. Justitie. Aan de firma G. v. Lent & Co. te Rotterdam is opgedragen de levering van ruim 115000 verblend- en profielsteen ten behoeve van het te bouwen nieuwe Rechtsgebouw te Rotterdam.

Provinciale werken. GRONINGEN, 3 Aug. Perc. 1. Maken van werken tot verdediging van den oever van het Reitdiep en afgraving van een gedeelte dijk voor het provinciale dijkspand n°. 7, rechteroever. W. de Vries te Garnwerd, f **1918**; perc. 2. Maken van een paar hooge vloeddeuren in de zeesluis van het Reitdiep te Zoutkamp. H. K. Wind te Zoutkamp, f **3310.**

Gemeentewerken. DELFT, 2 Aug. Bouwen van schaft- en badlokalen, maken van een houten schutting enz. voor de gem. gasfabriek. W. F. C. Schaap ald., f **4720.**

ROTTERDAM, 2 Aug. Leveren van 169.005 M³. graniet. M. Luijten ald., f **16,644.**

WINSCHOTEN, 2 Aug. Maken van 2 lokalen aan de school aan de Langestraat. J. Buurke te Nieuw-Scheemda, f **5478**; leveren van meubelen. K. Jansen en H. v. Dijk, f **324.50.**

AMBT-ALMELO, 4 Aug. Vergrooten van de school ald. J. Eshuis ald., f **1370**; leveren van de meubelen. J. Sevenstern te Hengelo, f **403.**

ALKMAAR, 4 Aug. Uitbaggeren van de Nieuwlandersingelgracht, maken van 63 M. walmuur en 163 M. hoofdriool enz. Gegund aan C. de Wijs te Alkmaar, f **13,900.**

WAGENINGEN, 5 Aug. Bouwen van een pompstation, machinistwoning en reservoir ten beh. van de waterleiding. S. Geurts te Indoornik, f **25,850.**

ROTTERDAM, 6 Aug. Maken van verschillende gebouwen voor de uitbreiding der gasfabriek op den linker Maasoever. J. Spruyt en A. van Staveren ald., f **103,989.**

Polderwerken. FIJNAART, 30 Juli. *Best. v. h. wat. «De Sabina Henrica Polder».* Maken van oeverbeslag aan den oever van de Rietgorzen bij het fort de Ruijter. D. de Kluiver Wz. te Sliedrecht, f **724.**

ID. ID. Voltooien van den steenen strekdam in de onmiddellijke nabijheid van den heuvel voor de aanwassen onder Fijnaart. P. M. Bot te Sliedrecht, f **1315.**

ROTTERDAM, 3 Aug. *Best. v. d. polder Kralingen.* Herstellen van verschillende eigendommen van den polder. P. v. Linschoten Pz. te Kralingen, f **628.26.**

LOCHEM, 4 Aug. *Best. v. h. wat. van de Berkel.* Aanbrengen van een bodem- en oevervoorziening onder de brug in den Ned.-Westf. spoorweg onder Almen, verruimen van riviergedeelten enz. J. G. Swets te Hardinxveld, f **19,975.**

Spoor- en Tramwegen. HOORN, 31 Juli. *Stoomtramwegmij «West-Friesland».* Maken van de aardebaan, leveren van ballast, leggen van sporen en wissels enz. voor de lijn Schagen—Wognum. Gegund aan G. v. d. Lee en J. Hogenaar te Medemblik, f **149,800.**

AMSTERDAM, 2 Aug. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Ged. vernieuwen en herstellen van drie brugwachterswoningen nabij de Hembrug te Zaandam. J. Plas te Purmerend, f **5144.**

UTRECHT, 3 Aug. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Maken van twee wachterswoningen bij de kruising van de tramwegmaatschappij de Meijerij bij het station Eindhoven. A. Bogaarts te Woensel, f **6667.**

Particuliere werken. GRONINGEN, 30 Juli. *J. P. Alofs.* Bouwen van een heerenhuis aan den Heerensingel. A. Pot ald., f **14,777.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 16 Augustus.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Aanbrengen** en onderhouden van **beplantingen** op de Rijkswegen van Neeritter naar Venlo en van Maastricht naar Nijmegen. Raming: 1e perc. f 2000, 2e perc. f 1350. (Zie Adv. in n°. 30.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weth.*, te 12 ure: **Afbreken** en **opbergen** van den houten mastbok aan het Oosterdok en **leveren** en **stellen** van een nieuwen ijzeren 20 tons mastbok aldaar. (Zie Adv. in n°. 31.)

'S-GRAVENHAGE. *Prov Best.*, te 11½ ure: Vernieuwen van 115 M. **walbeschoeiing** langs het kanaal Rijn—Schie onder de gemeente Vrijenban, Noordwestelijk van de brug bij Reineveld. Raming f 5850. Nadere inl. bij den hoofding. van den Prov. Waterstaat in Zuid-Holland, J. van der Vegt, te 's-Gravenhage, en bij den opz. H. van Manen te Rijswijk.

SCHAGEN. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Bouwen van een **Rijkslandbouwwinterschool** tegenover het kantongerecht. Inl. bij C. Visser Az. ald.

BARNEVELD. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Plaatsen van een **afscheiding** in de school n°. 1 ald. en verbouwen van de school te Stroe. Inl. bij den gem.-opz.

HOEVEN (N.-Brab.). *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Afbreken van een woonhuis en bouwen van een derde **schoollokaal** met aanhooren. Inl. bij den archt. F. A. H. v. d. Vaart te Oud-Gastel.

Dinsdag 17 Augustus.

DELFT. *Dir. der Artillerie-inrichtingen*, te 12 ure: Leveren van: 1e perc. 3000 KG. **koper- blok.** 2e perc. 1000 KG. **phosphortin**, ten behoeve van den aanmaak van samenstellende deelen voor affuiten enz.

BEMMEL. *Best. v. d. Buitenpolder van Bemmel*, te 12 ure: Aanleg en maken van **bazaltzetsteen** bezetting met staakrijpalen enz., tot verdediging van de buitendosseering van de kade langs den rechteroever van de rivier de Waal, tusschen de steenfabrieken van Mevr. Arntz en de heeren Eland & Co., op den Buitenpolder van Bemmel, ter lengte van 230 M., bij een gemiddelde breedte van 7 M., ter oppervlakte van 1610 M²., met bijlevering van steenpuin, gewone riviergrind enz. Bestek en voorw. ter inzage in het lokaal van aanbesteding. Aanw. 's morg. van 10—11 ure. Inl. bij den opz. H. van Driel te Doornenburg.

AALST (N.-Br.). *F. Koster*, te 3 ure: Bouwen van een **heerenhuis** met annexe gebouwen. Aanw. door den bouwk. W. J. Luyten te Neerpelt.

SCHARNEGOUTUM. *Best. v. d. Coöp. Ver. voor Zuivelbereiding:* Bouwen eener **stoomzuivelfabriek** ald. Inl. bij H. Boomstra en S. Datinga.

SNEEK. *Burg. en Weths. v. Wijmbritseradeel*, te 12 ure: 1°. Verbouwen van de vaste **brug** over de Scharsloot in den grindweg van Woudsend naar den Lemster straatweg; 2°. Verbouwen van de vaste brug over de Leijenssloot te Uitwellingerga. Best. ter secretarie.

WILLEMSTAD. *Genie*, te 11 ure: **Herstellen** van **storm- en waterschaden** te Willemstad, de forten de Hel en de Ruyter, het verdedigingswerk te Numansdorp en de werken aan de Roode Vaart. Begr. f 1675. Bestekken verkrijgbaar bij den eerstaanwezend-ingenieur ald. Inl. bij den besteder en bij den opz. van fortificatiën te Willemstad. De biljetten moeten uiterlijk op 16 Aug., 's nam. vóór 3 ure, bezorgd zijn op het bureel van den besteder.

WINSCHOTEN. *Burg. en Weths.*, te 6 ure: **Onderhoudswerk** aan de **klinkerbestrating** van: *a.* den weg tusschen Winschoten en Oostwold; *b.* den weg over Zuiderveen in de richting Oude Pekela. Inl. bij den gem.-archt.

ZWOLLE. *Mevr. de Wed. Loos*, te 4 ure: Afbreken van een villa te Blokzijl en bouwen van een **villa** te Zwolle. Inl. ten kantore van den archt. D. de Herder ald.

Woensdag 18 Augustus.

'S-HEER ARENDSKERKE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Vervangen der begrinding door **keibestrating** van een gedeelte van den Kerkweg en van een gedeelte van den Parallelweg, zijnde toegangswegen naar het station aldaar, over eene lengte van 975 M. Aanw. des morgens te 9½ ure, te beginnen bij het station. Inl. bij den heer F. Sturm te Goes.

HELLEVOETSLUIS. *Marine*, te 11½ ure: Doen van eenige **herstellingen** aan de **gebouwen** ingericht tot provoost, cantine en opleiding leerlingen-machinist. Aanw. 10 Aug. te 10 ure.

ROTTERDAM. *Rotterdamsche Tramwegmaatschappij*, te 11 ure: (Bestek n°. 6) Maken van eene **remise, goederenloods** en **veelading** op het Handelsterrein der gemeente Rotterdam (Feijenoord), ten behoeve van de lijn Rotterdam—Hoeksche Waard. (Zie Adv. in n°. 32.)

AMSTERDAM. *Joh. Eggers*, te 3 ure: **Verbouwen** van **perceel** n°. 57 aan de Korte Leidschedwarsstraat (Leidscheplein) ald. Aanw. in loco 16 Aug. te 4 ure. Inl. geeft de archt. H. H. Baanders, des voorm. tot 10 ure, aan het Sarphatipark n°. 125 ald.

LEERDAM. *J. J. Mijnssen* (firma Jeekel & Co.), te 11 ure: Maken

van eene **glasfabriek** met daarbij komende werken op het terrein der bestaande fabrieken. Bestek en teekeningen te verkrijgen ten kantore der firma. Inl. bij den heer A. van Leer, bouwk. te Leerdam.

HAAKSBERGEN. *D. B. H. Jordaan*, te 12 ure: **Vergrooten** van zijn villa ald. Inl. bij den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 18 Aug. te 9½ ure. (G. T.)

Donderdag 19 Augustus.

's-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Rioleeren** van de Prins Willemstraat, de Keizerstraat en de Marcelisstraat en maken van een nooduitlaat van de Keizerstraat door de Marcelisstraat naar het Kanaal.

ID. ID. **Rioleeren** van het Westelijk en het Noordelijk gedeelte van Riviermarkt, Kerkplein en van een gedeelte van den Noordwal. Aanw. 16 Aug. te 11 ure aan de gemeentewerf. De voorw. en teekeningen verkrijgbaar ter gem.-secretarie.

Vrijdag 20 Augustus.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en storten van **steen** tot verdediging van den oever vóór Ter Neuzen. Raming f 10,000. (Zie Adv. in n°. 31.)

KAPELLE. *Best. der wat. v. d. calam. Willem-Annapolder*, te 11 ure: Herstel, vernieuwing en **onderhoud** tot 30 April 1898 van de **aarde-, kram-, rijs- en steenglooiingwerken** aan de waterkeering van bovengenoemden polder. Inlevering der inschrijvingsbiljetten op Donderdag 19 Aug. 1897, vóór 's midd. 12 ure. Aanw. 16 Aug. van 10—12 ure, samenkomst aan de woning van den waterbouwk. ambtenaar te Biezelinge.

WOERDEN. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: **Uitbaggeren** van 1000 M³. grond uit de vaargeul der Zuider Buiten- en Binnengracht in de gem. Woerden. Bestek en voorw. ter lezing in het Raadhuis. Aanw. en inl. worden gegeven op Woensdag 18 Aug., des voorm. ten 10 ure, door den gem.-bouwk. C. Fluijt.

HELMOND. *Gebrs. v. Thiel*, te 3 ure: Bouwen van eene **draadtrekkerij, gloeierij**, metaalklopperij en galvaniseerinrichting, magazijnen enz. ± 1600 M². oppervlakte met bijlevering van materialen uitgenomen het zware ijzerwerk als binten, kolommen, ankers enz. Inl. bij den archt. W. v. d. Putten. Aanw. 20 Aug. te 10 ure.

Zaterdag 21 Augustus.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: Aanleggen van **schietbanen** achter het Vosje ald. (1° termijn). Begr. f 8100.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — KANAAL voorm. 8 uur cM. ÷ AP.

Aug. 1897.	RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	KANAAL te Halfweg.	te Spaarndam.
4	61	61	40	61	58	59	56	48	46
5	62	62	53	62	59	60	60	50	49
6	61	63	53	65	60	62	53	54	55
7	61	62	63	64	59	63	49	56	55
8	61	63	67	66	60	62	45	47	44
9	55	59	40	72	56	61	46	54	53
10	53	55	41	61	52	58	37	43	41
11	52	54	41	57	52	56	36	40	36

Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters.

Aug. 1897.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude. (Oranjesluizen). hoogste vloed.	laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.
4	+ 12	÷ 32	88	86	+ 88	+ 78	÷115	÷ 88	
5	÷ 2	÷ 40	90	86	+ 87	+ 88	÷114	÷ 80	
6	+ 6	÷ 45	102	72	+ 96	+ 85	÷ 91	÷ 65	
7	+ 12	÷ 36	100	68	+ 86	+ 74	÷ 85	÷ 61	
8	+ 6	÷ 48	96	69	+ 70	+103	÷ 85	÷ 58	
9	+ 54	÷ 55	158	25	+129	+ —	÷ 20	÷ 32	
10	+ 61	+ 10	140	48	+115	+ 78	÷ 64	÷ 70	
11	+ 29	÷ 21	116	60	+104	+ 78	÷ 71	÷ 92	

Sluisgang. *a.* Uren. — *b.* Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** UITMALING in Uren en Minuten.

Aug. 1897.	Halfweg. *a.*	Halfweg. *b.*	Spaarndam. *a.*	Spaarndam. *b.*	Gouda. *a.*	Gouda. *b.*	Katwijk. *a.*	Katwijk. *b.*	Uitmaling Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.
4	—	—	—	—	6½	32	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	5½	14	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	2½	09	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	2½	09	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	2½	09	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	3	46	—	—	—	—
11	—	—	—	—	1½	12	3½	4	—	—	—	—

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. — WATERSTAND **Amsterdam** op den middag. ÷ AP. in cM.

Aug. 1897.	REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
4	—	—	4.50	17.95	8	N.W.	53	53	53
5	—	—	5.00	20.30	9	O.	58	58	58
6	—	—	4.17	16.40	7	Z.W.	60	60	60
7	—	—	4.00	15.75	6	Z.W.	60	60	60
8	1.9	20.1	4.50	18.60	9	Z.O.	44	52	41
9	17.4	—	12.83	37.85	36	W.	50	50	50
10	—	—	3.33	13.95	5	W.	46	46	46
11	—	—	—	—	—	Z.W.	42	42	42

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Maandag 23 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van de **openb. lag. scholen** der 2e kl., letters N en R, in de 2e Jan van der Heijdenstraat, tot scholen, elk voor 520 leerlingen. (Zie Adv. in n°. 31.)

ID. ID. Leveren van: *a.* **Hooi,** ten behoeve van de paarden van den reinigingsdienst; *b.* Hooi, ten behoeve van de paarden der brandweer; voor *a* en *b* over het tijdvak van 1 Sept. 1897 tot 31 Aug. 1898. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren van: *a.* **Haver en stroo,** ten behoeve van de paarden van den reinigingsdienst; *b.* Haver en stroo, ten behoeve van de paarden der brandweer; voor *a en b* over het tijdvak van 1 Sept. 1897 tot 31 Aug. 1898. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 705) Leveren van platte **eikenhouten dwarsliggers**; (Bestek n°. 706) Leveren van platte grenenhouten dwarsliggers. (Zie Adv. in n°. 32.)

ID. ID. (Bestek n°. 697) Maken van eene houten **douane-goederenloods** aan het einde van den noordelijken los- en laadweg op het stations-emplacement Haarlem. Begr. f 5500. (Zie *Adv.*)

DELFT. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Vernieuwen van 4 **hoektorens** op den Oudekerkstoren. (Zie Adv. in n°. 32.)

OUDERKERK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Eenige **herstellingen** en verbetering aan de **openb. lag. school** in die gemeente. Bestek verkrijgbaar bij den archt. A. Stoutjesdijk te Hoorn, door wien nadere informatie wordt verstrekt.

EIBERGEN. *Archt. G. Beltman A.Gz.*, te 12½ ure: Bouwen van een **villa** met bijgebouwen ald. voor den heer Prakke. Inl. en bestekken bij den archt. voornoemd.

Woensdag 25 Augustus.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van drie **grondkribben** aan den rechteroever der Nieuwe Maas, nabij het Kralingsche Veer, bij K.M.-raai CXXXVII, onder de gem. Rotterdam, beh. tot de werken voor de verbetering van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 15,400. (Zie Adv. in n°. 31.)

Donderdag 26 Augustus.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verlengen** van het **hoofd** met plankier langs de westzijde van den mond der haven van Vlieland. Raming f 7000. (Zie *Adv.*)

Maandag 30 Augustus.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 707) Leveren van 4000 à 6000 ton stalen **spoorstaven,** gedurende de jaren 1897, 1898 en 1899. (Zie *Adv.*)

'S-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Maken van **gebouwen** en **inrichtingen** op het terrein der Prise d'eau, ten behoeve der ontijzering van het grondwater der gemeentelijke Hoogdruk-Waterleiding. (Herbesteding). (Zie *Adv.*).

Vrijdag 3 September.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Herstellen** van het zuidelijk beloop van den omgelegden weg van 's-Hertogenbosch naar Groot-Deuteren (gem. Cromvoirt) van **winter- en stormschade**. Raming f 10,000. (Zie *Adv.*)

Maandag 6 September.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 696) Maken van eene **tijdelijke spoorverbinding** naar de visschershaven te IJmuiden en voltooien van de ingraving voor den te verleggen spoorweg, met die van toegangs-, over- en parallelwegen, leggen van een definitief spoor in deze ingraving en weder opbreken van het tijdelijk spoor, met bijbehoorende werken. Begr. f 93,000. (Zie *Adv.*)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Uitdiepen** van twee gedeelten van den **Hollandschen IJssel**, onder de gemeenten Ouderkerk en Krimpen aan den IJssel, prov. Zuidholland. Raming f 2500. (Zie *Adv.*)

Woensdag 8 September.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier den Neder-Rijn en Lek onder de gemeenten Tull en 't Waal, prov. Utrecht, en Everdingen en Hagestein, prov. Zuidholland, tusschen de K.M.-raaien LXXXIV en XC der herziene rivierkaart. Raming f 97,300. (Zie *Adv.*)

Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam*.
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem*.
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam*.
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam*.
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON, *Ridderkerk*.
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam*.
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam*.
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel*.
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam*.
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft*.
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam*.
Cement-IJzerwerken, Nederlandsche Maatschappij van Monierwerken, 3e Weteringdwarsstraat 36, *Amsterdam*.
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam*.
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*.
Draagbaar Spoor, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf*.
Draaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam*.
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam*.
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden*.
Dekkleeden, C. G. SLOT, Boompjes 70, *Rotterdam*.
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam*.
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Electrische Verlichting, W. HAAXMAN & Co., *Rotterdam*.
Electrische Kranen, Internationale Machinehandel, voorheen E. & W. BOUWMAN, *Rotterdam*.
Electrisch licht en Krachtsoverbrenging. MIJNSSEN & Co., Electrotechnici. Binnenkant 27, *Amsterdam*.
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam*.
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSE & Co., *Nijmegen*.
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*.
» **(„Crossley Otto")**, G. BARGER, *'s-Gravenhage*, Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz*, Filiale *Amsterdam*. Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gegolfd ijzer. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*.
Gereedschappen en IJzerwaren, ZUURDEEG. *Rotterdam*.
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen*.
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag*.
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam*.
Hefwerktuigen, A. C. SLUYTERMAN, *Amsterdam*.
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam*.
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft*.
Instrumentmaker. H. OLLAND JR., *Utrecht*.
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*. (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Kappen (ijzeren). T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*.
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam*.
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam*.
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf*.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam*.
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WYNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam*.
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem*. (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam*.
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*
Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag*.
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede*.
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich*.
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf. a/Rhein*.
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater*. (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
Werktuigen. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater*.
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum*.
IJzer- en Staalhandel, Wed. A. BRAND & ZOON, *Dordrecht*.
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam*.
Zink- en Bronswerken, J. VAN GINKEL, *Zeist*.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd*.

DE INGENIEUR.

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 34.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 21 Augustus.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Grafische methode

TOT HET BEPALEN VAN:

a. de **snelheid** in kilometers per uur van een' trein bij gegeven **afstand** en **rijtijd**.

b. den **rijtijd** in minuten van een' trein bij gegeven **afstand** en **snelheid**.

c. de **snelheid** in kilometers per uur van een' trein bij gegeven **rijtijd** over 1 K.M. in seconden.

Een en ander ten gebruike bij den treindienst.

Beschouwt men de beweging van een' trein tusschen twee stopplaatsen als eene eenparige beweging, dan geldt daarvoor dat: . . . . . *de af te leggen afstand gelijk is aan het product van snelheid en tijd,*

of: voor den af te leggen afstand $= s$
tijd $= t$
snelheid $= v$

dan is $s = vt$.

Bij de spoorwegen is men gewoon uit te drukken:
den af te leggen afstand . . . . . in kilometers
de snelheid . . . . . in kilometers per uur
den rijtijd . . . . . in minuten.

In de practijk van het spoorwegleven doen zich onder meer de volgende vragen voor:

1°. Te vinden, de rijtijd in minuten van een' trein, die met eene gegeven gemiddelde snelheid van . . . . . K.M. per uur een bepaalden afstand heeft af te leggen.

2°. Te vinden, de gemiddelde snelheid per uur waarmede een trein is te vervoeren, om een zekeren afstand in een bepaald aantal minuten af te leggen.

3°. Te vinden, de gemiddelde snelheid per uur waarmede een trein vervoerd wordt, indien deze over 1 kilometer een zeker aantal seconden rijdt.

Wiskunstig zijn bovenstaande gevallen eenvoudig op te lossen. Men heeft slechts gebruik te maken van de vergelijking $s = vt.$, waarin telkens één der drie grootheden als onbekende optreedt.

1e Geval. Gegeven: de af te leggen afstand $= S_1$ K.M.
de gemiddelde snelheid per uur $= V_1$ K.M.
Gevraagd: de rijtijd in minuten $= x$.

Passen wij de form. toe:

$$S = vt \ (1)$$

Vooreerst is te zorgen, dat men de vergelijking gelijkwaardig maakt. In de form. (1) geeft v aan de snelheid per minuut, daar t in minuten is uitgedrukt.

De snelheid V_1 in K.M. per uur wordt dus $= \frac{V_1}{60}$ in K.M. per minuut. De waarden gesubstitueerd in (1) geeft:

$$S_1 = \frac{V_1}{60} \times x \ (2)$$

$$x = \frac{S_1}{V_1} \times 60.$$

Ook op eene andere wijze is x op te lossen.

Daar de snelheid per uur gelijk is aan het aantal afgelegde K.M. per uur, kan men de volgende evenredigheid opschrijven:

$V_1 : 60 = S_1 : x \ (3)$ of in woorden:

V_1 K.M. afgelegd in 60 minuten, hoeveel is dat in x minuten?

uit (3) $$x = \frac{S_1}{V_1} \times 60.$$

Voorbeeld.

$S_1 = 45$ K.M. $V_1 = 50$ K.M.

$$x = \frac{45}{50} \times 60 = 54 \text{ minuten.}$$

2e Geval. Gegeven: de af te leggen weg $= S_1$
de rijtijd $= t_1$
Gevraagd: de snelheid per uur $= ij$.

Voor dit geval zal form. (2) worden:

$$S_1 = \frac{ij}{60} \times t_1$$

hieruit $$ij = \frac{S_1}{t_1} \times 60.$$

Voorbeeld.

$S_1 = 45$ K.M. $t_1 = 54$ min.

$$ij = \frac{45}{54} \times 60 = 50 \text{ K.M. per uur.}$$

3e Geval. Gegeven dat men over 1 KM. a seconden rijdt, dan is de afgelegde weg per seconde $\frac{1}{a}$ KM.

dit is per minuut $= \frac{60}{a}$

en per uur $= \frac{60}{a} \times 60$ (1) KM.; dit is dus ook de snelheid per uur.

Voorbeeld.

Voor $a = 50$ seconden.

$$V = \frac{60}{50} \times 60 = 72 \text{ KM. per uur.}$$

Ook uit de formule $S = Vt$ is V af te leiden

hierin is $S = \frac{60}{a}$ en $t = 1$

$\frac{60}{a} = V \times 1$, waaruit $V = \frac{60}{a}$ per minuut, dus per uur $= \frac{60}{a} \times 60.$— KM.

Men kan nu bovengenoemde 3 gevallen zeer eenvoudig meetkunstig oplossen.

Daar bij eene zelfde snelheid de rijtijd recht evenredig is met den af te leggen weg, zal indien deze bijv. 2 × grooter is, ook de rijtijd 2 × grooter zijn enz. Kent men dus den rijtijd voor een zekeren af te leggen weg bij een gegeven snelheid, dan is die voor een anderen af te leggen weg direct te vinden.

Uit de formule $s = vt$ is de volg. te schrijven

$\frac{1}{v} = \frac{t}{s}$ Stellen wij die $= tg\alpha$ (zie fig. 1),

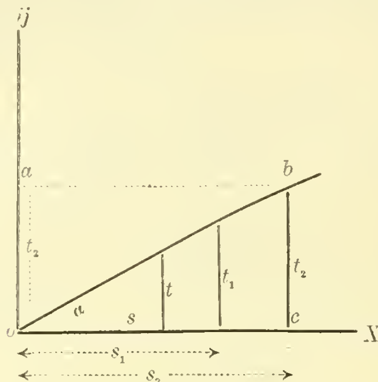


Fig. 1.

dan is $tg\alpha = \frac{1}{v} = \frac{t}{s}$.

Bij een zelfde snelheid V en een afstand S_1 is $tg\alpha = \frac{t_1}{S_1}$.

Wil men dus bij de eenmaal aangenomen V of α voor een gegeven afstand den rijtijd vinden, dan heeft men deze van o af op de x-as uit te zetten. De loodrechte afstand van de x-as tot de schuine zijde, geeft dan aan den verlangden rijtijd in minuten.

Om omgekeerd bij een gegeven rijtijd den af te leggen weg te vinden, zet men dezen rijtijd t_2 in minuten op de y-as uit en trekt uit a een lijn // de x-as, totdat deze lijn de schuine lijn ob snijdt. De afstand $oc = S_2$ is dan de gevraagde.

Om nu niet telkens voor ieder geval den hellingshoek α te construeeren is het 't eenvoudigst een grafiek te maken, waarop deze *snelheidslijnen*, om ze zoo eens te noemen, eens voor altijd zijn geteekend. Men gaat hierbij als volgt te werk (zie fig. 2).

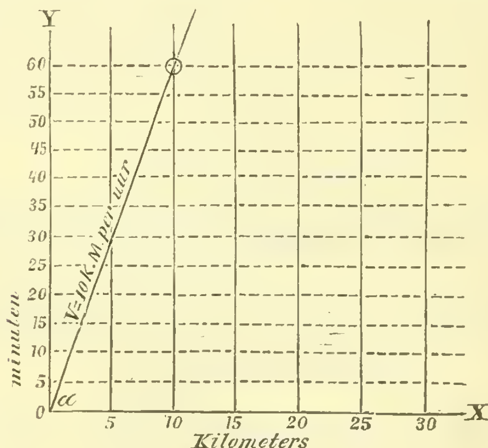


Fig. 2.

Zet op lijn oX van uit o eenige gelijke deelen uit, waarvan ieder deel een zeker aantal K.M., bijv. 5, voorstelt. Evenzoo op de lijn oY van uit o voor de minuten. —

Ter constructie van de lijn voorstellende een snelheid van 10 K.M. per uur, verbindt men o met het snijpunt van de lijn uit 60 // x as, en de loodlijn in 10 op de x as, want $tg\,\alpha = \frac{1}{v} = \frac{t}{s} = \frac{60}{10} = 6$,

$$\text{dus } v = \frac{1}{6} \text{ K.M. snelheid per minuut,}$$

$$\text{dus per uur } v_u = 60 \times \frac{1}{6} = 10 \text{ K.M.}$$

Door dus uit o lijnen te trekken naar de snijpunten van alle verticalen op de cijfers der x as, 5, 10, 15, enz. met de lijn uit 60 // x as, verkrijgt men de snelheidslijnen voor 5, 10, 15, enz. K.M. per uur.

De bijlage I geeft deze lijnen aan voor eene snelheid van 10 tot 120 K.M. per uur, om de 5 K.M. verspringend.

Het gemakkelijkste is voor de grafiek een stuk millimeterpapier te nemen.

Op bijlage I bedraagt de afstand tusschen de minuten onderling 1 m/m, die der K.M. 2 m/m.

De meest voorkomende snelheidslijnen voor 30, 45, 60, 75 en 90 K.M. zijn met een bizondere lijn aangegeven.

Daar het bij de berekeningen in de practijk in den regel voldoende is de snelheid per uur tot in K.M. en niet in onderdeelen daarvan te bepalen, kan men volstaan met deze met 5 K.M. opklimmende lijnen.

Valt een gevraagde snelheid binnen 2 gegeven lijnen, dan is die bij benadering met de vereischte nauwkeurigheid vast te stellen. —

Voorbeelden:

a. Een trein rijdt met eene snelheid van 30 K.M. per uur, gevraagd:

1°. de rijtijd over een afstand van 55 K.M.?

2°. zoo de trein 85 minuten rijdt, welken weg heeft deze afgelegd?

1°. zoek het snijpunt a van de loodlijn op 55 met de snelheidslijn van 30 K.M. Volg de horizontale lijn door a naar de minutenlijn en men vindt 110 minuten.

2°. Zoek het snijpunt b met de horizontale lijn door 85 minuten met de snelheidslijn 30, volg de loodlijn uit b totdat deze de lijn der K.M. snijdt, dit snijpunt ligt juist tusschen 40 en 45 K.M., het gevraagde is dus 42,5 K.M.

Om de grafiek niet te groot te maken, gaan de minuten niet boven 120, dus 2 uur, en evenzoo de K.M. niet boven 115. Valt een der gegeven of gevraagde waarden buiten de figuur, dan kan men door het gevraagde voor een gedeelte van de waarde te zoeken en het resultaat later weder met den deeler te vermenigvuldigen, het vraagstuk toch oplossen, bijv.:

Indien voor bovenstaand geval a, 1° de afstand 70 in plaats van 55 K.M. bedraagt:

Het snijpunt van de verticaal in 70 met de snelheidslijn 30 valt buiten de figuur. Zoekt men nu het gevraagde voor $\frac{70}{2} = 35$, dan vindt men punt c resp: 70 minuten. Dit getal met 2 weder vermenigvuldigd geeft 140 minuten.

Trouwens men kan de grafiek inrichten naar behoefte bij het verkeer waar men werkzaam is. Is de grootste afstand, die zonder stoppen gereden wordt bijv. 90 K.M. dan is dit de grens en kunnen de schuine lijnen bij de verticaal door 90 eindigen. —

b. Een trein rijdt over een afstand van 96 K.M. 80 minuten. Gevraagd de gemiddelde snelheid?

Zoek het snijpunt d van de verticaal door 96 en de horizontaal door 80. Dit punt ligt tusschen de snelheidslijnen 70 en 75 in, en wel op $^2/_5$ bij schatting. Zoodat de gevraagde snelheid 72 K.M. per uur zal bedragen.

Vertrouwt men deze schatting niet, en wil men de gevraagde snelheid nauwkeurig bepalen, verbindt dan o met d, zoek het snijpunt e van deze lijn met de horizontaal door 60, en zie waar de verticaal door e de lijn der kilometers snijdt; dit snijpunt geeft aan 72 K.M.

c. Het bepalen van *de snelheid in K.M. per uur* bij gegeven rijtijd over *1 K.M. in seconden.*

Noemt men: V_u = snelheid in K.M. p. uur
t = rijtijd
S = afgelegde weg in K.M.

dan is $tg\,\alpha = \frac{t}{S} = \frac{1}{V_u}$ (zie fig. 3),

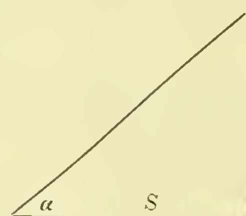


Fig. 3.

Noemt men verder:

de rijtijd over 1 K.M. in seconden = t_k

$$\text{dan is » » » 1 » » minuten} = \frac{t_k}{60}$$

$$\text{en » » » 1 » » uren} = \frac{t_k}{60 \times 60}.$$

$$\text{dan is } V_u = \frac{1 \text{ (uur)}}{\frac{t_k}{60 \times 60} \text{ (uren)}} = \frac{60 \times 60}{t_k}$$

$$\text{dus } \frac{1}{V_u} = \frac{t_k}{60 \times 60} = tg\,\alpha$$

Noemt men $\frac{t_k}{60}$ = rijtijd over 1 K.M. in minuten = t'_k

$$\text{dan is } tg\,\alpha = \frac{1}{V_u} = \frac{t'_k}{60}$$

Nemen wij den driehoek zoo, dat $AB = 60$ is (zie fig. 4) en

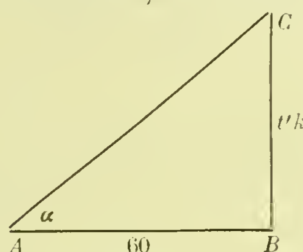


FIG. 4.

CB zoodanig dat deze aangeeft 60 maal den rijtijd in seconden, *dus in minuten*, dan stelt AC de snelheidslijn (voor snelheden in K.M. per uur), voor.

Trek dus in de grafiek de verticaal in 60, aangegeven door de lijn PQ.

Voorbeeld:

Gevraagd de snelheid per uur, als de rijtijd over 1 K.M. bedraagt:

1°. 72 sec., 2°. 40 sec., 3°. 63 seconden.

1°. Voor 72 seconden. Zoek het snijpunt f van de horizontaal door 72 met PQ, dit punt ligt op de snelheidslijn van 50 KM. per uur.

2°. Voor 40 seconden. De horizontaal door 40 snijdt PQ in g, de gevraagde snelheid is dus 90 KM. per uur.

3°. Voor 63 seconden is V_u = 57 KM. per uur (zie punt h).

Ten gerieve van hen, die het grafiekje dikwijls willen toepassen, zou ik een toestel willen aanbevelen geconstrueerd volgens nevenstaande figuren, waarvan de inrichting is als volgt:

Men bevestigt het grafiekje om een houten cylinder welke om een verticale as kan draaien. Aan het voetstuk is vóór den cylinder een wijzer aangebracht, waarop een veerend schuifje kan worden bewogen.

Men zoekt nu de in de verschillende gevallen noodige snijpunten, door middel van den wijzer en het schuifje.

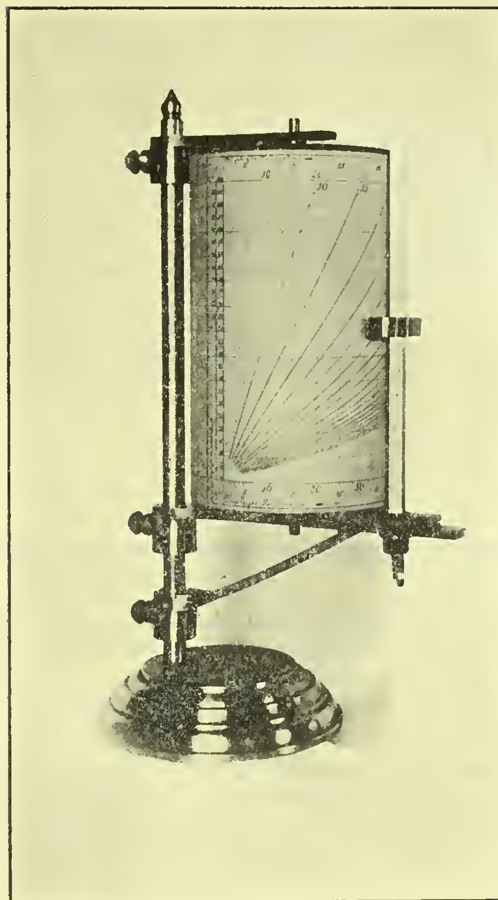
Als voorbeeld moge dienen de oplossing van vraag *a*, sub 1, bladz. 5.

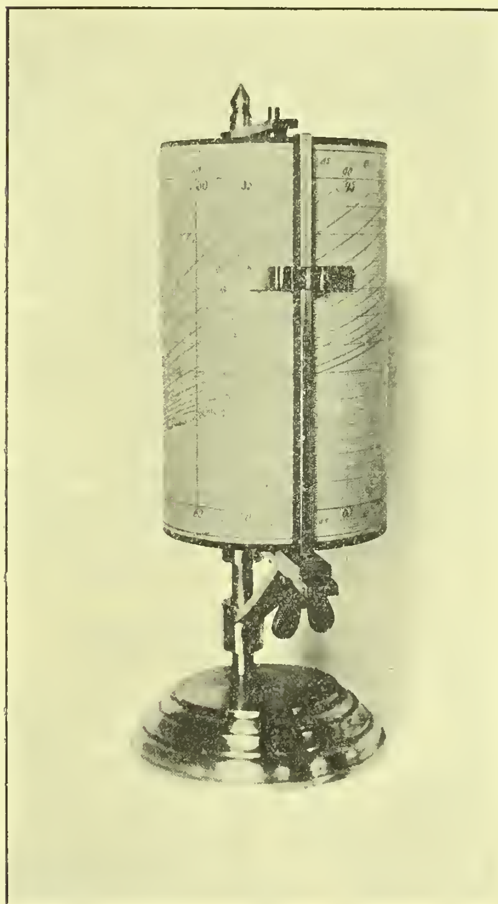
Draai den cylinder zoodanig, dat de linker zijde van den wijzer samenvalt met de loodlijn in 55, plaats het schuifje zóó, dat de bovenkant samenvalt met het snijpunt van de snelheidslijn van 30 KM. en de linker grenszijde van den wijzer en draai daarna den cylinder zooveel om, dat de kolom der minuten valt onder het schuifje De bovenkant van het schuifje wijst dan het gevraagde aantal minuten = 110 aan.

Op analoge wijze zijn met dit toestel de overige vraagstukken op te lossen.

't Spreekt van zelf dat, indien men in de practijk de boven besproken berekeningen wil maken, men rekening moet houden met het tijdverlies dat ontstaat bij het in beweging brengen en het tot stilstand komen van een trein. Het duurt eenigen tijd voor dat de trein zijn „gang" heeft, evenzoo staat een trein niet plotseling stil, doch moet door remmen min of meer langzaam tot stilstand worden gebracht.

Dit tijdverlies hangt ten nauwste samen met den aard van den te vervoeren trein, en de soort van remtoestellen. Een kleine, niet snelloopende trein, komt spoediger tot de gewenschte





snelheid dan een zware sneltrein. Deze is weder sneller tot stilstand te brengen door middel van de Westinghouse-rem, dan een zware goederentrein, waarvan de remtoestellen met de hand bediend worden.

Afhankelijk van de omstandigheden rekent men het tijdverlies voor in gang komen en stoppen, telkens van $^1/_2$ tot 5 à 7 minuten. Ook het passeeren van bruggen, bogen, wissels enz., die met geen grootere, dan eene zekere vastgestelde maximumsnelheid mogen bereden worden, geeft tijdverlies, dat men bij eene der bovengenoemde berekeningen niet mag verwaarloozen.

Volledigheidshalve deze opmerkingen, zij staan niet in direct verband met bovenstaande beschouwingen, daar men ook bij de berekening, evengoed als bij de grafische methode van oplossing te voren, het tijdverlies, ontstaan door verschillende oorzaken van den totalen rijtijd moet aftrekken, of indien de rijtijd gevraagd wordt, het gevonden resultaat met dit tijdverlies moet vermeerderen.

Utrecht, Mei 1897. I. Franco, *Adj. Ing. S.S.*

Bevloeiingsvelden. — Drinkwatervoorziening.

Nu en dan wordt, ook in de dagbladen, beweerd, dat het vuil der steden en meer speciaal het rioolvocht, zeer geschikt en *met voordeel* te benutten is voor onze duinen en heiden, «die anders toch niets waard zijn».

Wij willen eens nagaan in hoeverre deze bewering als juist te beschouwen is.

In 1886 heb ik in het *Bouwkundig Weekblad* n°. 15 en 17, het een en ander medegedeeld over bevloeiingsvelden, in het bijzonder over de velden voor Parijs, te Gennevilliers en te Achères. Ik was toen van gevoelen dat men weinig voldoening zou hebben van het «tout à l'égout» en van de «champs d'épandage».

Niet direct tot mijn werkkring behoorende, zoo volgde ik slechts terloops de ontwikkeling van het bevloeiingsprocédé, totdat eene ontmoeting in Augustus 1894 met den Stadtbaurath A. von Scholz uit Breslau, welke stad uitgebreide bevloeiingsvelden bezit, mij aanleiding gaf meer aandacht te schenken aan dit onderwerp, en te trachten daaromtrent vertrouwbare gegevens van den dag te verkrijgen. Hierin werd ik te gemoet gekomen door een bezoek in Februari 1897, van eenige Fransche deskundigen.

Te Parijs bestaat sedert jaren de «Chambre syndicale des Propriétés immobilières» (Kamer van huiseigenaren), die hare taak zeer breed opvat. Aangezien men in de Fransche hoofdstad niet tevreden is met het «alles in het riool» en met de «bevloeiingsvelden», benoemde het syndicaat van huiseigenaren eene technische commissie, aan wie zij opdroeg nauwkeurig na te gaan wat aan het Parijsche afvoerwezen ontbreekt en hoe andere steden deze zaak geregeld hebben. De commissie moest het onderwerp niet alleen te Parijs bestudeeren, doch ook bij eigen aanschouwing in die steden waar de verschillende afvoerstelsels worden toegepast. Deze commissie, die ook Amsterdam bezocht voor hare studiën omtrent het Liernurstelsel, bestond uit de heeren Leopold Mourgues, voorzitter van de Kamer van huiseigenaren; Albert Bieber, ingenieur, en Edmond Badois, vicevoorzitter van de Soc. des Ingénieurs Civils de France, lid van de commissie van bijstand, publieke werken. Ik mag hier niet onvermeld laten, dat deze commissie, door hare degelijkheid, onpartijdigheid en groote zaakkennis, bijzonder uitblonk.

Uit het vele wat ik van haar vernam, uit het vele dat zij in haar rapport meldde, uit het vele dat ik uit andere officieele bronnen putte, wil ik eenige korte mededeelingen doen.

Niet elk terrein is geschikt voor bevloeiingsveld.

Het maakt een groot verschil of men zich ten doel stelt het vuile stadswater slechts te klaren (d. w. z. van zwevende stoffen ontdoen) dan wel, of men het rioolvocht door landbouwbedrijf wil vrij maken van alle bestanddeelen die schade *kunnen* veroorzaken.

Eene grove dwaling is het te meenen dat rioolwater, op duin of heide uitgestort, na eenigen tijd terrein zal opleveren, bruikbaar voor weide of bouwland.

De bodem moet geschikt zijn, veel en met zaakkennis bewerkt worden, anders zal men ervaren, zooals de ingenieur von Bernuth op 19 December 1896, in de polytechnische club te Graz, omtrent Danzig mededeelde: «dat de bevloeiingsvelden zoodanig *beslikt* worden, dat zij niet meer *klaren*, zelfs niet meer *doorlaten*».

Ook is zandgrond niet het beste terrein voor bevloeiingsvelden waarvan men veel oogsten wil; want zand absorbeert 217 deelen stikstof terwijl aarde 1450 deelen opneemt.

Rioolvocht is niet overal, voor alles en altijd het beste bemestingmateriaal; de aanwezigheid van opgeloste afvalproducten uit fabrieken kan zelfs zeer nadeelig werken.

Te Parijs (Gennevilliers) is de toestand der bevloeiingsvelden betrekkelijk slecht. De landbouwers (eigenaren van den grond) die in alle opzichten geheel vrij zijn, nemen slechts zooveel van het vocht, dat de gemeente met groote kosten hun toevoert, als zij zelf verkiezen; het overige opgepompte loopt in de Seine af.

Of men nu al betoogt dat het van de velden, uit de draineerbuizen afloopend water gezuiverd is als met mogelijkheid kan verlangd worden, de verwerkte hoeveelheid is echter zóó gering, dat er geen sprake is van zuivering van het Parijsche rioolwater, doch hoogstens van het benutten van een onnoembaar klein deel daarvan voor groentenbouw.

Te Breslau staan de zaken beter. Dáár zijn de landerijen het eigendom der gemeente, die de bevloeiingsvelden heeft aangelegd en den toevoer van het vocht regelt. De landerijen worden verpacht, doch zijn onder gemeentelijk toezicht. De heerschende toestand kan echter nog niet als goed beschouwd worden, want: men heeft b. v. slechts 1 hectare bevloeiingsveld op 465 inwoners; op elke hectare veld worden 25,000 kub. meter rioolvocht opgepompt; het verslag van '95/96 spreekt van rioolvocht opgepompt naar de landerijen en van rioolvocht opgepompt *naar de rivier* de Oder; hoe groot de hoeveelheid rioolvocht is, door de nooduitlaten of regenoverloopen, direct in de rivier gevloeid, daarvan spreekt het verslag niet; waarom de pachter van het bevloeiingsveld Ransern, 228 hectaren van dit landgoed in gebruik heeft, die niet bevloeid worden, is niet aangegeven. — Naar mij de heer von Scholz mededeelde, is de toestand der velden en van de rivier bevredigend. — (Waarschijnlijk heeft er in de rivier eene groote verdunning plaats.)

Wat de financieele zijde betreft, kan omtrent Breslau worden medegedeeld, dat elke hectare aan de gemeente pl. m. 5000 mark kostte, waarbij 1300 mark voor het klaarmaken van de bevloeiingsvelden. In het geheel hebben de velden eene uitgaaf gevorderd van 4 millioen mark. — Bij eene berekening van slechts 4 pCt. voor rente en afschrijving, had men in 1895/96 een *tekort* van 190,000 mark.

Te Berlijn is men in de laatste 10 jaar met reuzenschreden vooruitgegaan en de Duitsche keizerstad kan er zich op beroemen thans, ten deze, aan de spits te staan. — Die bevloeiingsvelden wil aanleggen, zal wel dáár in de leer moeten gaan. Desniettemin is de toestand nog lang niet de gewenschte.

De theorie der bevloeiing met rioolvocht kan gerekend worden uit Engeland naar het vasteland te zijn overgebracht. De Engelschen konden op goede resultaten wijzen, doch zij beschikten b.v. te Birmingham over 1 hectare per 87 inwoners; te Halsted over 1 hectare per 50 inwoners, enz. De Duitsche regeering, die inzag dat het verkrijgen van groote terreinen met zeer veel moeite en kosten gepaard zoude gaan, stelde haren eisch matig, nl. 1 hectare per 250 inwoners. Berlijn met zijn 1,660,000 inwoners was op 1 April 1895 in het bezit van 9259 hect. landbouwgrond, dus 1 hect. per 170 inwoners. Aangezien echter slechts pl. m. 5000 hect. als bevloeiingsvelden ingericht zijn, is er 1 hectare per 333 inwoners. Het volgend jaar zouden nog 600 hect. bevloeid worden, dan had men 1 hect. op 300 inwoners.

Wanneer wij de kosten der stadsrioleering buiten beschouwing laten, voor welke rioleering op 1 April 1895 nog te delgen was een bedrag van *60 millioen* mark, niettegenstaande de huiseigenaren voor den aanleg hebben moeten bijdragen, b.v. in Radiaalsysteem (wijk) XII, 50 mark per meter gevelbreedte en de kosten van aansluiting van het perceel aan het rioolnet, terwijl jaarlijks van hen 6 mark per meter gevelbreedte voor onderhoud der rioleering wordt geheven.

Wanneer wij ons slechts bepalen tot de Rieselfelder, dan zullen wij ervaren, dat het «voorbeeldige» van Berlijn, menigeen, en vooral hem die op de centen let, nog «zeer twijfelachtig» zal toeschijnen.

De hierboven genoemde Fransche commissie berekent de kosten der velden op gemiddeld 2054 per hect. en wel:

aankoop	f 1126
gereed maken van het terrein	» 631
draineering	» 144
gebouwen, wegen, enz.	» 153
te zamen	f 2054

Van het oppervlak der landerijen werden:

pl. m. 54 pCt. bevloeid: 3842 hect. in stadsbeheer, 1093 hect. verpacht;

pl. m. 29 pCt. op de gewone wijze bebouwd: 1560 hect. in stadsbeheer, 1149 hect. verpacht;

pl. m. 17 pCt., 1615 hect., ingenomen door huizen, wegen, sloten, greppels, onbruikbaar terrein, enz.

Op elke hectare bevloeiingsveld werd per jaar geleid, 13000 M³ rioolvocht, hetgeen als te *veel* wordt beschouwd.

De bevloeiingsvelden, met hetgeen er op staat, vertegenwoordigen eene waarde van 31 *millioen* mark. Op 1 April '95 had de stad Berlijn voor deze velden nog te delgen: 29 millioen mark schuld.

Omtrent de ontvangsten kan worden medegedeeld, dat het eene jaar belangrijk verschilt bij het andere (+ 2.05 pCt. tot —0.67 pCt.). De gemiddelde *bruto* winst over de laatste 10 jaren was 0.75 pCt. van het kapitaal, d. w. z. *zonder bijrekening van rente noch van amortisatie.*

Te Berlijn stelt men zich geen hooger eisch dan dat de *ontvangsten* van de bevloeiingsvelden de *exploitatie*kosten zullen dekken. De $1^6/_{10}$ millioen mark, noodig voor rente en amortisatie, beschouwt men als eene gewone belasting, die de $1^6/_{10}$ millioen inwoners te dragen hebben. Heb ik goed verstaan, dan wordt van de huiseigenaren te Berlijn *voor dit doel* 1 pCt. der huurwaarde geheven.

Van verschillende zijden heb ik hooren beweren, dat de tuinvruchten van de bevloeiingsvelden afkomstig niet puik zijn; zij hebben min of meer een wansmaak, zijn grof van vezel en waterig; het gras is te gebruiken voor versch voeder, doch niet om hooi te winnen; de halmvruchten geven veel stroo en weinig korrel, enz. Gelooft men niet hetgeen «men» zegt, men zal moeten aannemen wat in het officieel rapport over 1895/96 te lezen is, nl.: «een groot deel van het gemaaide gras was onverkoopbaar (zelfs niet tegen 21 cent de 100 KG.) en moest ondergeploegd worden. De vetweiderij gaf geen winst. De melkerij kon niet met voordeel gedreven worden, enz.

Dit resultaat is niet bemoedigend, als men in het oog houdt, dat elders zuivering van het vocht hoofddoel is, terwijl te Berlijn landbouwbedrijf werd vooropgesteld en met zorg beoefend.

De Fransche commissie is door haar onderzoek tot het besluit gekomen dat men te Berlijn zich misrekend heeft. Dit is van groot gewicht, aangezien alles met veel zorg, met kennis, met toewijding en financieele opoffering gedreven wordt.

De commissie meent tegen de inrichting der velden te kunnen aanvoeren:

1°. dat het vocht op den akker in open greppels vloeiende, bij eenigszins warm weder, een onaangenamen reuk verspreidt. (Andere reukgetuigen hebben mij hetzelfde in sterkere bewoordingen verzekerd.)

2°. dat de slikbassins, die natuurlijk op het meest *zandige* en waardelooze gedeelte zijn aangelegd, wat de zuivering betreft, geene voldoende resultaten hebben opgeleverd (zie hierboven over Danzig); bovendien klagen de pachters over het afvloeiende vocht dat zij gebruiken moeten.

3°. dat op verschillende plaatsen de doorlaatbaarheid van den bodem niet voldoende is, zoodat zich stinkende moerassen vormen.

4°. dat de financieele uitkomst slecht is.

5°. dat de oogst van de landerijen in geen verhouding staat tot de hoeveelheid opgebrachte meststof.

6°. dat, behalve bij den groentenbouw, nergens de uitkomst beter is dan bij bebouwing op de gewone wijze het geval zou zijn.

7°. dat zoowel wat de reiniging als de financiën betreft, men met de uitoefening van het landbouwbedrijf geen beter resultaat heeft bereikt, dan wanneer men zich bepaald had tot de eenvoudige zuivering van het rioolvocht.

Het bovenstaande werd door mij niet geschreven, om «de bevloeiing» als onderwerp op zich zelf noch als voorlichting voor het een of ander gemeentebestuur, evenmin als gratis advies voor bankiers.

Ik wenschte in de eerste plaats de aandacht er op te vestigen, dat de *voldoende reiniging* eener gemeente, ten allen tijde *meer zal kosten dan opbrengen*, en wel, hoe grooter de gemeente, hoe proportioneel hooger de uitgaven, zulks op grond van toenemende geneigdheid der burgers om, zelfs in buitengewone omstandigheden, elke zorg omtrent de stadsreiniging, van hunne schouders af te schuiven, op die der gemeenschap.

Eene goede stadsreiniging staat, (in groote steden waar de menschen in betrekkelijk slechte conditiën opgehoopt zijn, nog meer dan in kleine gemeenten) in nauw verband met de gezondheid en het leven der inwoners.

Daarom is het onraadzaam, dat een gemeentebestuur de zorg der reiniging of een belangrijk deel daarvan overdraagt aan particulieren of maatschappijen, die uit den aard der zaak, het financieel belang op den voorgrond moeten stellen. Op uitgestrekte terreinen is contrôle moeilijk, toezicht tegen fraude bijna ondoenlijk, en toch kan ééne onachtzaamheid, of verkeerd toegepaste zuinigheidsmaatregel, het leven van duizenden in gevaar brengen.

In de tweede en voornaamste plaats wenschte ik de aandacht te vestigen op onze *duinen* en *heiden* als *uitsluitende prises d'eau voor drinkwaterleidingen.*

Voor eenigen tijd betoogde ik tegen een voornaam ingezetene van eene andere stad, het irrationeele om de rivier eerst te vervuilen en dan hetzelfde water later als drinkwater te gebruiken. «Och», was het antwoord, «de rivier reinigt zich zelf en het water wordt gefilterd alvorens het in de leiding komt». Op mijne opmerking: «in elk geval drinkt u verdund faecaalwater», kreeg ik tot bescheid: «Neen, *ik* drink bij mij in stad altijd Victoriawater».

Niet ieder echter kan bronwater bekostigen. Van een ander hoorde ik: «Sedert de ziekte drinken wij altijd *gekookt* water, en in geval dit niet voorhanden is, doen wij een weinig verdund zoutzuur in het rauwe water».

Zoo het hier gaat, zoo is het op vele plaatsen, soms erger.

Wanneer wij nagaan, dat de duinwaterleidingen uitmuntend water, van vrij constante samenstelling leveren, wanneer wij nagaan dat de heidewaterleidingen best water geven, waaraan men weinig anders heeft kunnen verwijten dan dat het in enkele gevallen een weinig te hard is of een weinig te veel ijzer bevat, dan rijst bij mij de vraag:

Waarom duin en heide bederven voor een doel dat bij groote kostbaarheid op zijn best onvolkomen te bereiken is?

Waarom gebruiken wij de rivieren, wier besmetting niet is te voorkomen, wier bevuiling niet op eenvoudig practische wijze te controleeren en tegen te gaan is, voor prises d'eau der waterleidingen? Is het niet verstandiger de zaken om te keeren, door duin en heide die meer gemakkelijk te bewaken en minder gemakkelijk te verontreinigen zijn, voor drinkwaterboezem te houden en de rivieren te gebruiken voor de scheepvaart en tot ontvangst van het zooveel noodig gezuiverd (ontsmet) rioolvocht der steden?

Bedenkingen hiertegen, waarschijnlijk financieele, zullen misschien aan te voeren zijn, doch hebben zij voor ons land een redelijken grond, als men de zaak niet uitsluitend van een locaal standpunt gaat beschouwen?

Leger, marine, politie, worden door den Staat onderhouden, ter bescherming van eer, vaderland en bezittingen. De Staat zorgt voor goede medici, opdat de burgers genezing kunnen vinden. De Staat beheert Post en Telegraphie en regelt het Spoorwezen, als zijnde van algemeen belang.

Is het dan vreemd, dat ik den Staat wil belasten met de zorg, aan iederen burger voldoend en goed drinkwater te verschaffen?

Ik schreef het bovenstaande, en verzoek beleefd den redactiën van andere bladen, het in zijn geheel of bij uittreksels over te nemen, opdat in wijden kring het denkbeeld ingang moge vinden *dat onze duinen en heiden gereserveerd moeten blijven voor drinkwatervoorziening onder afwachting dat de Staat „het drinkwater-wezen regele."*

DANL. J. SANCHES.

Amsterdam, Augustus 1897.

NASCHRIFT.

Twee geschriften mij dezer dagen geworden, versterken het boven aangevoerde.

1°. Omtrent bevloeiingsvelden. Prof. PROSKAUER deelt het navolgende mede «Een groote misstand is bij de Charlottenburger bevl.-velden aan het licht gekomen. Landerijen die vrij ver van de bedoelde bevl.-velden lagen werden onder water gezet (van onderen uit verdronken). Het *grond*water drong in de kelders der woningen. Hieruit zien wij, dat zelfs zeer goed ge-

draineerde bevl.-velden, *nog op verren afstand*, zoowel ten opzichte van den landbouw, als van de hygiëne, den bestaanden toestand *zeer ten nadeele kunnen wijzigen.*

2⁰. Omtrent watervoorziening. De heer J. VAN HASSELT, onze zeer bekwame directeur der Gem. Waterleidingen, haalde in het 6e Natuur- en Geneesk. congres het voorbeeld van Berlijn aan, waar wegens te groot ijzergehalte, eene grondwatervoorziening moest plaats maken voor eene rivierwaterleiding. Daarentegen wijs ik op het volgende:

Voor ongeveer twee maanden berichtte de heer ARMAND VIZÉ, attaché au muséum, hetgeen hij heeft waargenomen.

«In het 5e arrondissement van Parijs waren werklieden bezig met het verwijderen van groote gegoten ijzeren waterleidingbuizen. Uit nieuwsgierigheid keek ik in die buizen, doch sprong van schrik terug. Zij waren inwendig, rondom geheel aangezet met eene laag van ± 10 cM. modder, die in rotting verkeerde. Door de zon, die de modderlaag bescheen, kwam leven in de massa diertjes, allen begeerig naar het licht. Met het bloote oog waren ontelbare kleine levende wormen, enz. te zien, ook bloedzuigertjes van 5 à 6 centimeter lengte, wel 15 in een liter van de modder, die ik verzameld had.»

Als ik het zaakje wel begrijp, dan heeft men te Parijs bronwater (hoewel niet in genoegzame hoeveelheid) voor huiselijk gebruik, doch voert men bij gebrek aan *bron*water, *rivier*water in de leidingen. Voor den bronwater-toevoer beschikt men over meer druk dan voor de rivier-waterleiding, zoodat successievelijk het misbruik is ingeslopen, in de *hooge* stadsdeelen, *voor alles*, (ook voor rioolspoeling enz.) bronwater te gebruiken, waardoor de lagere stadsdeelen zich grootendeels met rivierwater moeten behelpen. In die buizen heeft men dus afwisselend bron- en rivierwater.

De heer STANISLAS FERRAND, lid der Staten, heeft in openbare zitting, den prefect der Seine er op gewezen, dat het Seinewater, *gezuiverd*, *gefiltreerd* den geabonneerden toegevoerd wordt in buizen die wemelen van ongedierte, enz. Bij besluit van 15 Juli jl. benoemde de prefect der Seine eene technische Commissie ten einde te adviseeren «omtrent alle vraagstukken, de drinkwatervoorziening van Parijs betreffende.»

Men zal aanvoeren: «de Franschen zijn door hunne welbespraaktheid, geneigd tot overdrijving.» Dit neem ik aan; al geef ik 50 pCt. reductie, dan blijft er toch genoeg slechts over.

Ten stelligste ben ik overtuigd dat men nergens in Nederland zulke slechte toestanden zal aantreffen; dit neemt echter niet weg dat ik dringend de aandacht blijf vestigen op de duinen en heiden als *de* drinkwaterbronnen.

In Parijs dronk ik nimmer water zonder er wijn bij te voegen; ik schreef dit toe aan mijne vooringenomenheid. Thans begrijp ik de verrukking van den Franschen ingenieur, die bij mij aan het ontbijt, herhaaldelijk de karaf met duinwater voor het licht hield, er door gluurde en nog eens gluurde, om telkens uit te roepen: «Ah! c'est merveilleux! Et cet eau, on a partout, même chez les ouvriers? c'est merveilleux!»

DL. J. S.

Een grootsch plan.

Ongeveer een jaar geleden werd aan het dagelijksch bestuur van Rotterdam meegedeeld door dijkgraaf en hoogheemraden van Schieland, dat deze voornemens waren een krachtig stoomgemaal te stichten ten behoeve van den Rotteboezem en dat zij niet ongeneigd zouden zijn om met het dagelijksch bestuur in overleg te treden, ten einde dit nieuwe gemaal zoodanig te plaatsen, dat Rotterdam de beschikking kreeg over het vroegere boezemwater met aangrenzende kade en terreinen.

Het gevolg daarvan is geweest een concept-overeenkomst tusschen Schieland en de gemeente, welke eerstdaags in den Raad behandeld zal worden en volgens hetwelk aan Rotterdam wordt afgestaan: de kolk bij de Oostpoort met daarop staande gebouwen, de Lage Boezem van de Slaakvaart tot aan het Kralingsche Verlaat, eindelijk de hulpboezem en het daarlangs gelegen gedeelte van den Hoogen Boezem, te zamen een oppervlakte van 32 HA., waartegenover de gemeente de grond geeft voor het nieuwe stoomgemaal en daarenboven nog f 250,000 toebetaalt. Zij krijgt het recht om de wateren die in haar eigendom overgaan te dempen.

De voordeelen van het te sluiten contract zijn uiteengezet in een rapport van den directeur der gemeentewerken. Deze heeft met zijn gewone voortvarendheid reeds een volledig plan gemaakt voor hetgeen met de toekomstige eigendommen kan worden gedaan.

Vooreerst wenscht hij de Kolk en de Slaakvaart te dempen en het oude stoomgemaal met bijbehoorende gebouwen evenals nog een paar gebouwen op het Oostvestplein te sloopen. Een gedeelte van de gedempte Kolk wenscht de directeur als bouwterrein te verkoopen en door overeenkomsten met omliggende eigenaren de Oostpoort met eenige meters te verbreeden en dan gaat hij nieuwe en luchtige straten aanleggen en heeft hij ook een hellend plein in zijn plan opgenomen, en wordt in één woord een veel verbeterde verbinding tusschen Oud-Rotterdam en voormalig Kralingen tot stand gebracht.

Dan komt de demping van den Lagen Boezem die moet worden veranderd, ook in een breede straat met gedeeltelijke beschikbaarstelling van bouwgrond terwijl de rest is bestemd voor rijweg, ruiter- en wandelpad, te beplanten met boomen.

Door het verkrijgen van den reserveboezem eindelijk wordt de mogelijkheid verkregen van aansluiting van het abattoir aan het spoorwegnet, wat met het oog op exportslachterij en het drijven van vee door de stad natuurlijk van heel veel belang is. Voorts komt er gelegenheid om het abattoir uit te breiden. Het overschietende komt weer voor bouwgrond in aanmerking en de stadsuitleg aldaar is ook reeds door den directeur in teekening gebracht. Al de werken door den directeur ontworpen, worden door hem op f 1,400,000 geschat of met inbegrip van de te betalen $2^1/_2$ ton aan Schieland op f 1,650,000. Daartegenover staan echter de baten uit den verkoop der 106746 cA. bouwgrond en de verbeteringen die op verschillend gebied daar zullen worden verkregen.

B. en W. wijzen er in hun missive intusschen op, dat voor het oogenblik slechts aan de orde is de overeenkomst zelve, met den onderhands van particulieren gekomen aankoop van gronden en dat alzoo de werken die er moeten komen, slechts zijn genoemd om haar belang te doen uitkomen en dat mitsdien elk dier werken, wordt geleidelijke uitvoering wenschelijk geacht, te zijner tijd het onderwerp van een nader voorstel zal uitmaken.

INGEZONDEN STUKKEN.

Ingenieurs van den Waterstaat in Ned.-Indië.

Even als telken jare stond onlangs weder eene oproeping van sollicitanten voor de betrekking van aspirant-ingenieur van den Waterstaat in Nederlandsch-Indië, in de Courant.

Het ware niet meer dan billijk, dat de Regeering tevens ook eens een klein overzicht ten beste gaf van de vooruitzichten die aan die betrekking zijn verbonden. Wel wordt in de laatste alinea der annonce verwezen naar *Staatsblad* 1890 n⁰. 60 voor de bezoldigingen der hoogere rangen, maar na hoeveel dienstjaren die hoogere rangen worden verkregen zal wel nooit, zelfs bij benadering, kunnen worden opgegeven; er zijn ingenieurs aan te wijzen die *een half jaar* aspirant-ingenieur bleven, er zijn er ook die *zeven jaren* in die betrekking bleven rondloopen alvorens zij den rang van 3de klasse verkregen waaraan eene meerdere bezoldiging van f 100.— 's maands is verbonden. Eveneens gaat het met de promotie van 3de tot 2de klasse waarmede eene tractementsverhooging van f 150.— gepaard gaat. Om tot 1e klasse te worden bevorderd heeft men blijkbaar een diensttijd van minstens 15 jaren noodig, de laatst benoemde titularissen hadden zelfs reeds 16 en 17 dienstjaren; terwijl de rang van hoofdingenieur gevoegelijk door de tegenwoordige jongere ingenieurs buiten beschouwing kan worden gelaten, omdat zij daartoe minstens tot hun laatste oogenblik oftewel «zoo lang de lucht nog blauw is» zullen moeten blijven doordienen, zooals dan ook thans de nestors van het Indische waterstaatscorps vernemen dat zij behooren te doen: de jongst benoemde hoofdingenieur is in 1869 te Delft gepromoveerd!

Om dan ook de ingenieurs der 1e klasse niet geheel den moed te doen verliezen krijgen zij thans na 5 jaren dienst in dien rang f 100.— meer tractement en na 10 jaren in dienzelfden rang te hebben gediend nogmaals f 150.— meer, zoodat dan het maximum traktement van f 1000.— is bereikt na een minimum van 25 dienstjaren.

In de maand Juni van dit jaar treedt echter de nieuwe pensioensbepaling in werking, waarbij wordt vastgesteld dat men in betrekkingen waaraan eene bezoldiging van meer dan f 1000 's maands is verbonden, 5 jaren op dat salaris moet hebben gediend alvorens aanspraak te kunnen maken op een pensioen daaraan evenredig: onze tegenwoordige hoofdingenieurs, die allen in 1896 en 1897 tot dien rang werden bevorderd, zullen zich dus genoodzaakt zien minstens 5 jaren daarin te blijven

dienen en zoo eveneens de na hen komende, zoodat hiermede aan de promotie, die toch reeds niet fraai was, een zeer gevoelige slag wordt gegeven.

Daarom meen ik het niet overbodig onze jeugdige sollicitanten eens in te lichten, want, zóó zij al iets weten van de betrekking waarnaar zij solliciteeren en van de vooruitzichten daaraan verbonden, dan kunnen zij dit slechts hebben vernomen van oudere gepensioneerde hoofdingenieurs die nog de goede tijden hebben gekend en meestal eene thans ondenkbaar goede carrière hebben gemaakt. Mijns inziens behoort men de jonge collega's ernstig te wijzen op deze zeer sterk verminderde vooruitzichten en hen te ontraden om aan deze oproepingen gehoor te geven zoolang de zeer wisselvallige vooruitzichten niet beter zijn geregeld, hetzij door periodieke tractementsverhoogingen, zooals die thans bij het corps ingenieurs van scheepsbouw en bij het boschwezen zijn ingevoerd, of op andere wijze.

Willen onze jonge ingenieurs toch naar Indië, welnu, het tijdstip hiertoe is uiterst gunstig, want verschillende stoom- en electrische tramwegen, petroleum-ontginningen, en goud-exploitaties bieden hun eene uitstekende carrière, die wel is waar, niet zulk eene absolute zekerheid tegen den hongerdood verschaft als eene gouvernementsbetrekking, maar waarvoor gelukkig meer energie noodig is en die vrij wat meer kansen aanbiedt om vooruit te komen of fortuin te maken.

X.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

APRIL 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst.	Tonnen.	Opbrengst.	diversen.	1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	590142	f 746,057.79	437199	f 720,365.96	f 58,366.48	f 1,524,790.23	f 1,495,382.20	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	622019	626,906.—	—	430,107.—	—	1,069,444.—	1,043,739.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	102	64874	48,389.59	22628	45,205.17	492.22	94,086.98	88,364.32	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij.	93	—	—	—	—	—	49,903.84^{5}	46,002.17	17.89	16.49
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	82700	39,700.—	22200	121,600.—	9,100.—	170,400.—	174,000.—	27.71	28.29
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	74900	27,300.—	8400	29,700.—	2,200.—	59,200.—	63,300.—	35.24	37.68
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	20800	2,500.—	2000	3,800.—	100.—	6,400.—	3,900.—	8.89	5.42
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch.	57	69800	11,150.—	3250	8,550.—	—	19,700.—	19,600.—	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	112,000.—	111,600.—	35.42	36.60
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij	1100 (3)	—	—	—	—	—	3,307,200.—	2,668,800.—	100.22	86.70
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij	29.5 (4)	1683928	—	—	—	—	109,721.79^{5}	108,984.32	123.98	129.74^{5}
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	2.5	6689	605.45	—	2.85	37.88^{5}	646.18^{5}	657.55	8.61^{5}	8.77
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12 (5)	42823	5,003.75^{5}	—	—	—	5,003.75^{5}	4,207.50^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond.	47	—	5,940.24^{5}	—	1,483.92^{5}	207.—	7,631.17	6,572.60	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem	34.1	—	2,831.27	—	1.111.22	674.99	4,617.48	4,819.65	4.51	4.56
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.7	11089	3,278.01	512	1,703.80	828.87	5,810.68	4,872.03	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij	33	—	—	—	—	—	6,462.77	6,245.56^{5}	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij.	32.8	5713	1,151.67	1718	2,131.79^{5}	130.78^{5}	3,414.25	3,448.90^{5}	3.47	3.50^{5}
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij	34	22158	—	—	—	—	8,813.45	—	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij	7.5	3421	—	—	—	—	1,241.32^{5}	—	5.74^{5}	—
Ginnekensche Tramweg-maatschappij	4	22514	1,906.25	—	26.70	56.10	1,989.05	1,839.60	16.57	15.33
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	6,678.13	6,656.29	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij	29.7 (6)	—	42,263.66^{5}	—	—	—	42,263.66^{5}	42,649.95^{5}	47.43^{5}	49.71
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	108 (7)	39281	13,425.60^{5}	1447	5,260.86	1,106.81^{5}	19,793.28	19,633.84^{5}	6.11	6.96
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	12,334.55^{5}	—	2,148.44	892.10	15,375.09^{5}	14,588.59	8.99	8.53
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	9,971.33	—	1,239.78^{5}	509.91^{5}	11,721.03	11,306.25	13.95	13.46
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	2,018.01	—	158.90	49.—	2,225.91	2,040.07	4.75^{5}	4.36
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,356.55	4,437.16	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	52.708	604695	47,667.03	—	—	22,547.89	70,214.92	65,587.97	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	4.433	11575	1,608.45	—	—	5.85	1,614.30	1,430.43	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	67978	5,691.86	—	—	323.03^{5}	6,014.89^{5}	5,819.77	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	4637	638.03	—	—	111.38	749.41	622.27^{5}	4.16	3.46
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	19	33458	6,170.95	232	556.05^{5}	136.53^{5}	6,863.54	6,782.56	12.04	11.90
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,296.06^{5}	—	1,536.56^{5}	1 25.—	4,957.63	4,920.56^{5}	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis*	12.4	—	—	—	—	—	25,200.—	26,000.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	25	—	—	—	—	—	2,400.—	2.500.—	3.20	3.30
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	53,100.—	57,900.—	7.30	8.00
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij	39	—	—	—	—	—	4,700.—	—	4.00	—
Oost-Java Stoomtramwegmaatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	3,700.—	4,000.—	3.00	3.20
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	11,600.—	12,500.—	19.40	20.90

Nagekomen.

MAART.

Ned. Centraal Spoorwegmaatschappij	102	53536	40,118.09^{5}	23131	48.972.83	783.06	89,873.98^{5}	85,583.27^{5}	—	—
Ooster Stoomtramwegmaatschappij	61.1	—	8,249.92	—	2,020.82	—	10,270.74	9,618.64	—	—
Rijnlandsche Stoomtramwegmaatschappij	—	25093	3,256.95^{5}	—	550.20	—	3,807.15^{5}	3,409.55		

(1) In 1896 in expl. 1563 KM. (2) In 1896 in expl. 1252 KM. (3) In 1896 in expl. 1026 KM. (4) In 1896 in expl. 28 KM.
(5) „ „ „ „ 9.13^{5} „ (6) „ „ „ „ 28.6 „ (7) „ „ „ „ 94 „

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
13 Aug.	765.7	Z.W.	2	17	0
14 »	762.5	W.Z.W.	1	20	1
15 »	—	—	—	—	—
16 »	765.9	N.	3	17	6
17 »	761.4	Z.	2	17	—
18 »	756.3	Z.W.	2	17	1
19 »	755.0	W.	4	15	4

Rivierberichten
Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
14 Aug.	38.24	10.53	8.29	8.59	9.11	41.46	8.98	5.12
15 »	38.23	10.51	8.29	8.58	9.10	41.51	8.95	5.07
16 »	38.19	10.51	8.27	8.57	9.09	41.47	8.93	5.03
17 »	38.17	10.47	8.23	8.56	9.07	41.43	8.89	5.05
18 »	38.14	10.42	8.21	8.53	9.05	41.43	8.85	5.00
19 »	38.09	10.40	8.19	8.52	9.03	41.50	8.85	4.98
20 »	38.10	10.37	8.14	8.48	8.99	41.46	8.90	4.97

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 / 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen	37.44	9.50	7.38 / 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 / 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart)	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Examen voor landmeter.

De Minister van Binnenlandsche Zaken,

brengt ter kennis van hen, die het examen van geëxamineerd en beëedigd landmeter wenschen af te leggen, dat zij zich daartoe vóór 25 Augustus e. k. schriftelijk bij het Departement van Binnenlandsche Zaken moeten aanmelden.

Zij die in het bezit zijn van de getuigschriften of diploma's, bedoeld in artikel 4 van het Koninklijk besluit van 28 Juli 1865 (*Staatsblad* n°. 87), zooals het is gewijzigd bij dat van 30 Juni 1882 (*Staatsblad* n°. 78), behooren die stukken bij hun verzoekschrift om toelating over te leggen.

Polytechnische School te Delft.

De waarnemend directeur der Polytechnische School maakt bekend, dat hij tot inschrijving voor den cursus 1897—1898 zitting zal houden in het gebouw der Instelling op Maandag, Dinsdag en Woensdag 6, 7 en 8 September, van 10—12 en van 1½—3 uren.

Uitslag van den wedstrijd voor een gedenkpenning voor de inhuldiging van H. M. de Koningin.

De jury voor den wedstrijd ten behoeve van den gedenkpenning welke H. M. de Koningin wenscht te doen slaan bij gelegenheid Harer plechtige Inhuldiging te Amsterdam, heeft in een verslag aan H. M. de Koningin-Weduwe, Regentes, medegedeeld, dat haar 39 tijdig ingekomen ontwerpen ter beoordeeling zijn voorgelegd, dragende de navolgende motto's of onderscheidingsteekenen:

1. S. V.
2. Zonder ijver geen kennis, Zonder kennis geen leven.
3. Onbekend maakt onbemind.
4. Concordia.
5. Pro Patria.
6. Genius Hollandiae.
7. Remunj.
8. Zonder vlijt niets gedijt.
9. Acht Juni.
10. Concordia res parvae crescunt.
11. Arbeid adelt.
12. Eendracht maakt macht.
13. Il y a une grande influence cachée dans les beaux arts.
14. Korenbloem.
15. Arbeit seere voert tot eere.
16. Houw en trouw, Vorstin en Wetten!
17. Spes alma supersit.
18. Denken en werken.
19. Rust roest.
20. L'union fait la force.
21. Tandem fit calyx rosa.
22. Trouw aan Koningin.
23. Oranje.
24. Regeeringssymbolen.
25. X.
26. Oranje.
27. God, Nederland en Oranje.
28. Pro patria.
29. Patria.
30. Oranje boven.
31. Labora.
32. Vrede.
33. In te speravi.
34. △.
35. Pour vivre en paix, il faut supporter bien de choses.
36. [teeken] In hoc signo vinces.
37. Oranje Nassau.
38. Nederland en Insulinde.
39. Kroon.

De uitslag van het onderzoek van de jury is geweest dat naar hare meening de vier volgende ontwerpen voor een prijs en derhalve ook voor eene uitnoodiging tot het vervaardigen van een definitief ontwerp in aanmerking komen:

a. N°. 38. Nederland en Insulinde.
b. N°. 39. Kroon.
c. N°. 34. △ (alleen voor zoover de voorzijde betreft).
d. N°. 37. Oranje Nassau (alleen voor zoover de keerzijde betreft).

Hare Majesteiten zich met de conclusie van dit verslag vereenigd hebbende, zijn de couverten, inhoudende de namen der bekroonde ontwerpers, geopend en gebleken dat vervaardiger is van ontwerp:

N°. 38 de heer J. HENDR. BAARS te Amsterdam.
» 39 » » C. J. BEGEER te Utrecht.
» 34 » » BART VAN HOVE te Amsterdam.
» 37 » » J. KUYPER te 's-Gravenhage.

Deze heeren zijn uitgenoodigd tot het indienen van definitieve ontwerpen.

Bureau voor den industrieelen eigendom.

De directeur van het Bureau voor den industrieelen eigendom brengt ter kennis van belanghebbenden, dat bij genoemd Bureau, tegen vooruitbetaling van den prijs van 10 cents per exemplaar, algemeen verkrijgbaar zijn gesteld n°. 53 en 54 van het bijvoegsel: Les marques internationales, tot het «Journal» van het Internationaal Bureau te Bern, waarin de aankondigingen zijn opgenomen van de

in de maanden Juni en Juli 1897 internationaal ingeschreven fabrieks- en handelsmerken.

Vroegere nommers van die bijvoegsels zijn alsnog tegen denzelfden prijs bij het Bureau verkrijgbaar.

Abonnementen voor een geheelen jaargang, ook nog over de vorige jaren, worden aldaar aangenomen tegen vooruitbetaling van één gulden, in geval van schriftelijke aanvrage bij voorkeur door middel van een postwissel, houdende tevens die aanvrage.

Opening tram Eindhoven—Vechel.

Maandag jl. had de officieele opening van bovengenoemde tramlijn plaats, welke geëxploiteerd wordt door de tramwegmaatschappij «De Meijerij».

Om half elf vertrok van het station Eindhoven de rijk versierde tram waarin vele genoodigden hadden plaats genomen. Onder dezen waren de leden van Gedeputeerde Staten Mr. SMITS VAN OYEN en MUTSAERS, de autoriteiten van Rijks- en provincialen waterstaat, een aantal leden van de Provinciale Staten en de heer GUICHARD, directeur van de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij.

De eerste halte, welke men maakte, was in de feestelijk versierde gemeente Son, waar de genoodigden ontvangen werden door het gemeentebestuur. De burgemeester hield een toespraak, welke beantwoord werd door de heeren MUTSAERS, SMITS VAN OYEN en GUICHARD. Het gemeentebestuur nam daarop onder de genoodigden plaats en voort ging het naar St. Oedenrode, waar eveneens een plechtige ontvangst plaats had. Het laatste station op deze lijn was de Haven Vechel, waar de genoodigden ontvangen werden door het dagelijksch bestuur.

Nadat men was teruggekeerd in St. Oedenrode, werd een lunch aangeboden in het Hôtel «Walraven».

Indische baksteenen.

In het nummer 16 van 17 April van «De Ingenieur» kwam een beoordeeling voor van het werk van den heer VAN DER KLOES over «het bouwen in overzeesche gewesten».

Daarin sprak de heer v. S. de hoop uit, dat er spoedig Indische klinkers zullen worden geproduceerd.

De heer J. L. PIERSON, ingenieur 1e klasse van den waterstaat, chef der «werken en opnemingen aan de Solo-rivier en tot behoud en verbetering van het vaarwater in het westgat van Straat Madoera», schrijft naar aanleiding daarvan het volgende aan het Weekblad «Insulinde»:

«Ik kan U mededeelen dat die hoop staat verwezenlijkt te worden. De eerste bezending materialen en werktuigen voor den bouw van twee groote steenfabrieken, geheel ingericht zooals de beste in Europa, en te bouwen in de Solo-vallei, voor de vervaardiging van 36 millioen superieure baksteen (klinkers) is reeds herwaarts onderweg.

«Deze fabrieken worden gebouwd en ingericht volgens de daartoe door den Minister van Koloniën van den heer VAN DER KLOES verkregen gegevens.

«Klei en zand uit deze streek is daartoe tot een hoeveelheid van eenige M³. ter beproeving naar Nederland gezonden.

«Het gebeunhaas in steenenbakken zal daarmede ophouden.»

Peilingen in den Nieuwen Waterweg, door de beambten van den Waterstaat en het Loodswezen.

Monding van den Nieuwen Waterweg.	6 April. dM.	31 Mei. dM.	29 Juni. 9 dM.	4 Aug. 7 dM.
Aan den stompen tonskant . .	61.0	63.0	63.0	68.0
60 Meter benoorden de lijn der roode geleidelichten	77.0	81.0	80.0	82.0
Op de lijn der roode geleidelichten	79.0	84.0	83.0	83.0
50 Meter bezuiden de lijn der roode geleidelichten	77.0	80.0	82.0	83.0
Aan den spitsen tonskant . .	48.0	52.0	57.0	59.0
Grondslag voor getijseinen, bij gewoon laag water, bij dag en nacht, van 6 April af . .	77.0	80.0	80.0	82.0

Als grondslag van de getijseinen is van 10 Aug. te 6 uur voormiddag af 82 dM. bij gewoon laagwater gerekend, zijnde het minste water in de 110 M. breede vaargeul van 60 M. benoorden tot 50 M. bezuiden de lichtenlijn.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 11 dezer zijn bij het aan het Departement van Koloniën verbonden Technische Bureau, benoemd: 1°. tot adjunct-ingenieur, de heeren: M. WESTERBAAN MUURLING en H. BALJON, thans respectievelijk technisch ambtenaar 2de kl. en tijdelijk technisch ambtenaar 2de kl.; 2°. tot technisch ambtenaar 2de kl. de heer H. W. VERHOOP, thans opzichter 1ste kl.

Bij Kon. besluit van 11 dezer is aan den directeur-generaal der posterijen en telegraphie, J. P. HAVELAAR, vergunning verleend tot het aannemen van het ordeteeken als Grootkruis van de Eikenkroon, hem door Zijne Koninklijke Hoogheid den Groot-Hertog van Luxemburg geschonken.

Bij Kon. besluit van 16 Aug. jl. zijn benoemd, bij den generalen staf, tot sous-chef van dien staf, de kolonel M. H. J. PLANTENGA, thans toegevoegd aan den chef van den generalen staf, en tot kolonel, met bestemming om te worden toegevoegd aan den chef van den generalen staf, de luitenant-kolonel R. J. VAN MOOCK, thans commandant van het korps genietroepen.

Bij Kon. besluit van 19 dezer is de heer F. NOBEL AZN. benoemd tot tijdelijk adjunct-ingenieur bij het aan het Departement van Koloniën verbonden Technisch Bureau.

De civiel-ingenieur H. VAN BERCKEL is met ingang van 17 Juli jl. benoemd tot adjunct-ingenieur van den Rijkswaterstaat bij den aanleg van havens aan het Zijpe.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zijn bevorderd tot adjunct-ingenieur 1e kl. de heeren H. F. THIJSSEN te Tilburg, en H. VERMAAS te Vlissingen, beiden adjunct-ingenieur 2e kl.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. is de heer G. HARTMANS te Hellevoetsluis benoemd tot buitengewoon opzichter bij het onderhoud der hoofden van de Marinehaven en het verhoogen van den Steenendam dier haven aldaar.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot ingenieur der 1e kl., de waarnemend ingenieur der 2e kl. J. F. DE GIJSELAAR; tot ingenieur 2e kl., de ambtenaar op non-activiteit W. ELENBAAS, laatst die betrekking bekleed hebbende.

Geplaatst: bij de directie, de benoemde ingenieur 2e kl. W. ELENBAAS.

Overgeplaatst: van Demak naar Koedoes, de aan den chef der irrigatie-afdeeling Serang toegevoegde ingenieur 2e kl. E. A. VAN ARCKEN; van de werken en opnemingen aan de Solo-rivier naar de residentie Soerabaja, de architect 2e kl. C. DOESBERG; van de residentie Cheribon naar het gouvernement Sumatra's Westkust, de opzichter 3e kl. C. HOLLESTELLE; van de residentie Bantam naar de residentie Cheribon, de opzichter 1e kl. A. J. DIJKSTRA; bij de irrigatie-afdeeling Serajoe: van Bandjarnegara naar Karanganjer, de opzichter 3e kl. K. F. TUIJNMAN; van Karanganjer naar Bandjarnegara, de opzichter 1e kl. MAS ABOEKASSAN ATMODIRONO.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Benoemd: tot tijdelijk opzichter 3e kl. O. A. GEWAIJ.

Ontslagen: eervol uit zijn betrekking de opzichter 3e kl. DE JONG.

Bij de expl. der Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot onderopzichter 2e kl., de tijdelijke onderopzichters 2e kl. TH. G. R. HEUSE en J. H. TH. ARENDS.

Geplaatst: bij de Oosterlijnen, de opzichter 1e kl. A. G. BEHOUDEN, de opzichter 2e kl. A. J. BOURGUIGNON.

Geplaatst: bij de Westerlijnen de benoemde chef der werkplaatsen H. CH. RAVEN.

Bij den aanleg van Tramwegen op Lombok:

Belast: met de opnemingen voor den aanleg van een stoomtramweg over Lombok, de tijdelijke ingenieur 1e kl. J. F. P. RICHTER.

Toegevoegd: aan den ingenieur RICHTER voornoemd, de opzichter 1e kl. K. F. S. O. OTT, de tijdelijke opzichter 2e kl. E. R. SENÉ, de tijdelijke opzichter 3e kl. O. A. GEWAIJ.

Bij de GENIE.

Bevorderd: tot luitenant-kolonel bij het wapen der genie, de majoor C. W. HOFFMANN.

Hersteld: in activiteit en geplaatst als commandant van het korps genietroepen te Magelang, de majoor op non-activiteit E. MARCELLA.

Overgeplaatst: naar de IVe afdeeling van het departement van oorlog (hoofdbureau der genie), de luitenant-kolonel, eerstaanwezend genieofficier in de 1e militaire afdeeling op Java te Batavia, A. J. J. STAAL; bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst in de 1e militaire afdeeling op Java te Batavia, als eerstaanwezend genie-officier, de commandant van het korps genietroepen te Magelang, H. W. SCHEUER.

Ingetrokken: de overplaatsing bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst van Palembang, van den kapitein A. SCHADEE, en overgeplaatst bij dien van Sumatra's Oostkust te Medan.

Bij het BOSCHWEZEN.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Toegevoegd: aan den houtvester, belast met het beheer over de bosschen in Toeban—Bodjonegoro, de adspirant-houtvester F. W. SNEPVANGERS, thans toegevoegd aan den houtvester, belast met het beheer der bosschen in de afdeeling Bodjonegoro, van genoemd boschdistrict.

OPEN BETREKKINGEN.

Teekenaar-Klerk 3e kl. bij den dienst der publieke werken te Amsterdam. (Zie *Adv.*)

Opzichter van den Haarlemmermeerpolder. (Zie *Adv.*)

Opzichter aan eene te bouwen spinnerij te Epe nabij Enschedé. Brieven fr. lett. A. J. bureau «Tubantia», Enschedé.

Electricien. (Jongmensch) geheel bekend met den aanleg en reparatie van Electrische Schellen. Degenen, die tevens bekend zijn met het smidsvak of met den aanleg van Gas- en Waterleiding, genieten de voorkeur. Brieven fr. onder letter F, n°. 425, aan KOOYKER'S Centr. Adv.-Bur. te Leiden.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Machine-Teekenaar. Ter adsistentie in de teekenkamer biedt zich aan een gediplomeerd kweekeling der Machinistenschool te Amsterdam, die reeds als zoodanig twee jaar is werkzaam geweest. (Zie *Adv.*)

Constructeur in Brug- en Kapwerk, bekend met het machinevak, belangrijke werken hier te lande uitgevoerd, van middelbaren leeftijd, zoekt eene betrekking. Adres met brieven, onder n°. 20076 aan het bureau der Nieuwe Rott. Courant.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Aug. 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — Rijnland. Halfweg.	Rijnland. Spaarndam.	Rijnland. Gouda.	Rijnland. Katwijk.	Rijnland. O. Wetering.	Rijnland. Leidschendam.	Delfland. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. — Kanaal te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Kanaal te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). laagste ebbe.	IJsel te Gouda. hoogste vloed. +	IJsel te Gouda. laagste ebbe. —	Noordzee te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	Noordzee te Katwijk. hoogste vloed. nam.	Noordzee te Katwijk. laagste ebbe. voorm.	Noordzee te Katwijk. laagste ebbe. nam.	Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder. Hoofddorp.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. — Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. Uitmaling in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid. in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Waterstand Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
11	52	54	41	57	52	56	36	40	36	+ 29	÷ 21	116	60	+104	+ 78	÷ 71	÷ 92		—	—	—	—	1½	1^2	3½	4	—	—	—	—	—	—	3.83	15.20	10	Z.W.	42	42	42
12	51	60	41	60	52	54	38	41	37	+ 12	÷ 37	126	70	+114	+110	÷ 54	÷ 82		—	—	—	—	1½	2^2	—	—	—	12.—	—	—	3.7	—	6.17	24.65	11	W.	43	43	43
13	54	55	40	59	53	56	37	34	33	+ 19	÷ 24	123	62	+115	+ 87	÷ 64	÷ —		—	—	—	—	2	0^8	8	5^5	—	—	—	—	1.0	—	3.67	15.20	8	Z.W.	38	38	38
14	55	54	40	58	55	57	43	32	31	+ 10	÷ 41	100	73	+ 99	+ 95	÷ 87	÷ 70		—	—	—	—	2½	1^6	1½	2^1	—	—	—	—	—	—	4.83	17.35	10	Z.W.	36	36	36
15	55	55	40	59	55	55	45	35	38	+ 24	÷ 32	117	76	+109	+ 92	÷108	÷ 65		—	—	—	—	3	2^9	—	—	—	—	—	—	—	4.9	2.83	11.35	6	W.	35	40	39
16	53	55	40	58	51	53	43	33	34	+ 23	÷ 31	135	69	+121	+110	÷ 89	÷ 36		—	—	—	—	2½	2^2	—	—	—	—	—	—	4.6	—	6.50	24.90	18	W.	36	36	36
17	49	50	48	58	51	56	38	30	29	+ 8	÷ 46	107	66	+104	+ 92	÷ 80	÷ 70		—	—	—	—	1½	1^9	5	3^8	—	—	—	—	—	—	9.50	32.70	21	Z.	35	35	35
18	50	50	48	58	51	55	41	42	45	+ 3	÷ 50	115	83	+109	+124	÷ 84	÷ 34		—	—	—	—	3	6^5	3	7	—	—	—	—	9.7	—	—	—	—	Z.	43	43	43

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 13 Aug. 1°. Herstellen en verbeteren van intercommunale telephoonlijnen in de provincie Zuidholland. C. J. Tierolff te Rozendaal, f **836**; 2°. Herstellen en verbeteren van Rijkstelegraaflijnen langs den Ned. Centraalspoorweg. W. A. Verbruggen te Waddinxveen, f **1160**; 3°. Leggen en ingraven van kabels te Amsterdam en wijzigen van bestaande geleidingen ald. C. J. Tierolff te Rozendaal, f **1484**.

Provinciale werken. 's-GRAVENHAGE, 16 Aug. Vernieuwen van 115 M. walmuur langs het kanaal Rijn—Schie, onder Vrijenban, noordwestelijk van de brug bij «Reineveld». J. R. Vos te Delft, f **5549**.

Gemeentewerken. UTRECHT, 7 Aug. Maken van een balansbrug over den Leidschen Rijn nabij de Damsluis en een vaste brug over de Vleutensche vaart. W. van Straten te Utrecht, f **21,480**.

GRONINGEN, 9 Aug. Vergrooten van het schoolgebouw voor o. l. onderwijs aan het Nieuwe Kerkhof. Ph. Hendriks ald., f **21,979**.

AMSTERDAM, 9 Aug. Maken van een onderheid polderriool ten zuiden van- en van een hoogriool in een gedeelte van den Willemsparkweg. E. v. d. Eijck ald., f **4750**.

'S-HERTOGENBOSCH, 10 Aug. Maken van gebouwen en inrichtingen op het terrein der prise d'eau ten beh. der ontijzering van het grondwater der waterleiding. P. Weijts en H. Glaudemans te Berlicum, f **32,547**.

BODEGRAVEN, 10 Aug. Bouwen van een nieuw schoollokaal aan de openb. school. Gegund aan C. Zaal Az. ald., f **3042.72**.

NIJMEGEN, 10 Aug. Leveren van 300,000 vlakke straatklinkers voor trottoirs. F. Terwindt te Doornenburg en Gebrs. v. d. Loo te Lobith, f **17.21** per 1000, elk voor 150,000 stuks.

WEERT, 11 Aug. Ged. vernieuwen van de onderwijzerswoning te Tungelroy. Gegund aan J. H. Adriaens te Weert, f **800**; leveren van 48,000 granietsteenen 1½/16. Gegund aan J. B. v. Soest te Luik, f **38.25** per 1000.

PUTTERSHOEK, 11 Aug. Maken van een glooiing van basaltsteen tegen het buitentalud van den Gorretjesdijk. P. C. Langeveld te Hardinxveld, f **1597**.

Polderwerken. NIEUWOLDA, 9 Aug. *Gecommitt. uit het hoofdbest. v. h. wat. Oldambt.* 1°. Uitbreiden der basaltglooiingen op den zuidoostelijken havendijk te Termunterzijl (± 126 M².). H. van Dijk te Delfzijl, f **978**; 2°. Vernieuwen van eenige gedeelten beschoeiingen te Termunterzijl. R. Zijlman, f **1866**, gegund; 3°. *a.* Vernieuwen van de vaste brug in de laan van den heer Kloosterboer over het Nieuwe Kanaal. H. Waslander te Noordbroek, f **735**. Dit werk is ingehouden; *b.* Vernieuwen van de noordelijke aanbrug van de Meedemertolheksdraaibrug tusschen Zuidbroek en Scheemda, over het Winschoterdiep. J. Bolt en H. Doornkamp, f **747**. Gegund; 4°. Vernieuwen der wederzijdsche front- en vleugelmuren van de pomp onder het Muntendammerdiep ten zuiden Zuidbroek. J. Bolt en H. Doornkamp, f **696**. Gegund.

GORREDIJK, 11 Aug. *Best. v. h. wat. de Tjongervallei.* Maken van stuwdijken, verbeteren van waterlossingen en waterleidingen en leveren en leggen van pompen en duikers. Gegund aan J. W. Ringenoldus ald., f **9200**.

Particuliere werken. DALFSEN, 9 Aug. *A. P. graaf van Rechteren van Limpurg.* Herstellingswerken en bijbouwen van een verdieping enz. aan het kasteel «Rechteren». W. Zwak te Twello, f **15,855**. Gegund.

GRONINGEN, 11 Aug. *L. de Vogel.* Bouwen van een lijstenfabriek met woning en kantoorlokalen aan den Achterweg. Gegund aan A. en R. Jansen ald., f **29,926**.

ROTTERDAM, 12 Aug. *HH. Pakhuismeesteren.* Bouwen van een dubbel pakhuispand groot 2200 M². met zolders, kelderverdieping enz. aan de Wilhelminakade. G. Key ald., f **135,300**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 23 Augustus.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Verbouwen** van de **openb. lag. scholen** der 2e kl., letters N en R, in de 2e Jan van der Heijdenstraat, tot scholen, elk voor 520 leerlingen. (Zie Adv. in n°. 31.)

ID. ID. Leveren van: *a.* **Hooi**, ten behoeve van de paarden van den reinigingsdienst; *b.* Hooi, ten behoeve van de paarden der brandweer; voor *a* en *b* over het tijdvak van 1 Sept. 1897 tot 31 Aug. 1898. (Zie Adv. in n°. 33.)

ID. ID. Leveren van: *a.* **Haver en stroo**, ten behoeve van de paarden van den reinigingsdienst; *b.* Haver en stroo, ten behoeve van de paarden der brandweer; voor *a en b* over het tijdvak van 1 Sept. 1897 tot 31 Aug. 1898. (Zie Adv. in n°. 33.)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Best. n°. 705) Leveren van platte **eikenhouten dwarsliggers**; (Bestek n°. 706) Leveren van platte grenenhouten dwarsliggers. (Zie Adv. in n°. 32.)

ID. ID. (Bestek n°. 697) Maken van eene houten **douane-goederenloods** aan het einde van den noordelijken los- en laadweg op het stations-emplacement Haarlem. Begr. f 5500. (Zie Adv. in n°. 33.)

DELFT. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Vernieuwen van 4 **hoektorens** op den Oudekerkstoren. (Zie Adv. in n°. 32.)

OUDERKERK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Eenige **herstellingen** en verbetering aan de **openb. lag. school** in die gemeente. Bestek verkrijgbaar bij den archt. A. Stoutjesdijk te Hoorn, door wien nadere informatie wordt verstrekt.

EIBERGEN. *Archt. G. Beltman A.Gz.*, te 12½ ure: Bouwen van een **villa** met bijgebouwen ald. voor den heer Prakke. Inl. en bestekken bij den archt. voornoemd.

LOOSDUINEN. *Best. der Ver. voor Lager en M. U. L. onderwijs op geref. grondslag*, te 3 ure: Bouwen van een **schoolgebouw** met 3 lokalen. Best. verkrijgbaar bij J. Th. Lemckert ald.

BAARN. *Archt. H. Kroes*, te 11 ure: Bouwen van 3 **burgerwoonhuizen** aan de Nassaulaan ald. Inl. bij den archt. voornoemd.

BERGEN-OP-ZOOM. *C. Penders & Co.*, te 12 ure: Verbouwen van het **woonhuis** op de Boschstraat. Inl. bij den archt. C. P. van Genk ald.

VEENDAM. *Burg. en Weths.*, te 6 ure: Amoveeren van een oude en bouwen van een nieuwe ijzeren **draaibrug** te Borgercompagnie.

Dinsdag 24 Augustus.

DELFT. *Dir. der Artill. Inrichtingen*, te 12 ure: Leveren van: 1000 M. **dennen delen** D. 0,024 B. 0.30; 4000 dennen delen D. 0,024 B. 0.26; 300 M. **grenen delen** D. 0,018 B. 0,32; 100 grenen delen D. 0,012 B. 0,32; 200 M. **grenen ribben** n°. 7 D. 0,050 B. 0.079; 100 M. grenen ribben n°. 8 D. 0,055 B. 0,055; 3000 M. grenen ribben n°. 10 D. 0,042 B. 0,042; 750 M. **vuren delen** D. 0.030 B. 0.30; 500 bos meter grenen latten, dubbele; 20 M. wilgen stammen; 150 M, **eiken wagenschot** D. 0,013, voor aanmaak en herstelling van affuiten enz., in één perceel. Inlichtingen op franco aanvrage gratis.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verrichten van **grondwerken** voor straataanleg op het terrein achter de Dijkstraat, ten Oosten van het Noordeinde. Best. en voorwaarden in het Timmerhuis.

Woensdag 25 Augustus.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van drie **grondkribben** aan den rechteroever der Nieuwe Maas, nabij het Kralingsche Veer, bij K.M.-raai CXXXVII, onder de gem. Rotterdam, beh. tot de werken voor de verbetering van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 15,400. (Zie Adv. in n°. 31.)

Donderdag 26 Augustus.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verlengen** van het **hoofd** met plankier langs de westzijde van den mond der haven van Vlieland. Raming f 7000. (Zie Adv. in n°. 33.)

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Verhoogen** van een gedeelte van den **Groenendijk** onder de gem. Schiedam. Aanw. 23 Aug. te 10 ure, te beginnen aan den Schinkeldijk.

DORDRECHT. *A. L. N. Cuijpers te Bergen-op-Zoom*, te 12 ure: 1°. **Verhoogen** van de **kade** van zijnen polder «Ganzewei» onder de gemeente Made en Drimmelen in den Biesbosch over eene lengte van 3300 M., in 7 perc. en in massa; 2°. Verhoogen van de kade van zijnen polder «Catharina-polder» onder de gemeente Made en Drimmelen in den Biesbosch over eene lengte van 640 M., in 1 perc. Aanw. in loco voor de Ganzewei op 23 Aug. en voor den Catharinapolder 24 Aug., beide dagen des voorm. te 9 ure.

BREDA. *Firma M. J. J. Roodzant—Swemer*, te 3 ure: Afbreken van een bestaand huis en bouwen van een **branderij** met bovenwoning aan den Haagdijk ald. Inl. bij den archt. H. Lamers te 's-Bosch.

Maandag 30 Augustus.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 707) Leveren van 4000 à 6000 ton stalen **spoorstaven**, gedurende de jaren 1897, 1898 en 1899. (Zie Adv. in n°. 33.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Maken van een **kademuur** langs een gedeelte van den Schinkel, en van eene **oevervoorziening** langs een deel der Schinkelkade. (Zie *Adv.*)

'S-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: Maken van **gebouwen** en **inrichtingen** op het terrein der Prise d'eau, ten behoeve der ontijzering van het grondwater der gemeentelijke Hoogdruk-Waterleiding. (Herbesteding). (Zie *Adv.*).

Dinsdag 31 Augustus.

WIJK (N.-Br.), te 11 ure: Maken van werken tot **verdediging** van den **linkeroever** der rivier de Maas en verrichten van baggerwerk in het rivierbed nabij Veen. Bestek en teekening te bekomen bij den boekhandelaar A. Land Ezn. te Harlingen. Aanw. en inl. zullen 28 Aug. a.s., des voorm. ten 11 ure, op het terrein worden verstrekt.

Vrijdag 3 September.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Herstellen** van het zuidelijk beloop van den omgelegden weg van 's-Hertogenbosch naar Groot-Deuteren (gem. Cromvoirt) van **winter- en stormschade**. Raming f 10,000. (Zie Adv. in n°. 33.)

Zaterdag 4 September.

'S-GRAVENHAGE. *Ing. H. P. N. Halbertsma*, te 2 ure: (Bestek n°. 2) Maken van het **machine- en ketelgebouw** met schoorsteen, zuigen reinwaterputten, ontijzeringsinrichting, filters, reinwaterkelders, woning voor den machinist en stoker, toegangskelders voor de prise d'eau en verdere bijbehoorende werkzaamheden, ten beh. der waterleiding te Tilburg. (Zie *Adv.*)

Maandag 6 September.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 696) Maken van eene **tijdelijke spoorverbinding** naar de visschershaven te IJmuiden en voltooien van de ingraving voor den te verleggen spoorweg, met die van toegangs-, over- en parallelwegen, leggen van een definitief spoor in deze ingraving en weder opbreken van het tijdelijk spoor, met bijbehoorende werken. Begr. f 93,000. (Zie Adv. in n°. 33.)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Uitdiepen** van twee gedeelten van den **Hollandschen IJssel**, onder de gemeenten Ouderkerk en Krimpen aan den IJssel, prov. Zuidholland. Raming f 2500. (Zie Adv. in n°. 33.)

Woensdag 8 September.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier den Neder-Rijn en Lek onder de gemeenten Tull en 't Waal, prov. Utrecht, en Everdingen en Hagestein, prov. Zuidholland, tusschen de KM.-raaien LXXXIV en XC der herziene rivierkaart. Raming f 97,300. (Zie Adv. in n°. 33.)

Donderdag 9 September.

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.*: Ophalen van vuilnis en **uitbaggeren** van **havens** en **grachten** binnen de gemeente Schiedam, met bijkomende werken.

Maandag 13 September.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 691) Maken van **ophoogingen en afgravingen**, leggen en verleggen van sporen en wissels, wijzigen en uitbreiden van kunstwerken, veranderen van overgangswerken en bouwen van eene dubbele wachterswoning, ten behoeve van een tweede spoor tusschen Amersfoort en Terschuur. Begr. f 36.500. (Zie *Adv.*)

Woensdag 15 September.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van vier **kribben**, verlengen van vijf Rijkskribben en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel, bij de Bronsbergen, boven Zutphen, tusschen de KM.-raaien LXV en LXVII der herziene rivierkaart. Raming f 6400. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van vier **kribben** en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel, boven de sluis in den Dierenschen Hank, tusschen de KM.-raaien L en LII der herziene rivierkaart. Raming f 5600. (Zie *Adv.*)

Donderdag 16 September.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van een **tijdelijke inrichting** voor watervoorziening aan de visschershaven te IJmuiden. Raming f 15,800. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën

f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

DE INGENIEUR.

411

Orgaan
der
VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 35.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland: . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien niterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 28 Augustus.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Waarnemen van waterstanden.

(Met 2 platen).

Van hoeveel belang het is, dat men beschikt over een reeks van waargenomen waterstanden over ettelijke jaren, behoeft hier niet weder herhaald te worden.

Het is een ieder bekend, dat de waterstanden afgelezen worden aan peilschalen. Het nulpunt van zoo'n schaal zal overeenstemmen met een zeker peil; zoodat ieder belanghebbende zich direct een denkbeeld kan vormen van den waterstand, wanneer men zegt: het water staat zooveel boven of beneden peil.

De peilschalen zijn in twee hoofdgroepen te verdeelen en wel:
a. *gewone peilschalen*;
b. *registreerende peilschalen*.

Beschouwen wij in de eerste plaats de onder *a* genoemde peilschalen:

Deze kunnen zijn van hout, ijzer, lava, hardsteen enz. Een bezwaar aan het gebruik van deze soort van peilschalen verbonden, is dat de nauwkeurigheid van de hieraan af te lezen waterstanden voor een groot deel afhangt van de nauwgezetheid van den waterwaarnemer. Stelt deze zich met eene aflezing op een c.M. na nauwkeurig tevreden, zoo kan men dit voldoende achten, daar toch door deining en een minder gelukkig te kiezen plaats voor de peilschaal, allicht een fout van een cM. in de hand gewerkt wordt.

Voor de beneden-rivieren doet zich nog een grooter bezwaar voor. Zelden zal op het juiste oogenblik van hoog- of laagwater de waterstand afgelezen worden. Daar toch de waterwaarnemer niet over een vertrouwbare getijtafel beschikt, doch elken dag op grond zijner ervaring de getijen zelf moet voorspellen, kunnen wij het hem niet ten kwade duiden, dat zijn vooruit berekend hoog- of laagwater niet met het waar te nemen hoog- of laagwater overeenkomt. Ook kan van hen niet gevergd worden, dat hij zoolang bij de peilschaal blijft vertoeven, totdat het water werkelijk zijn hoogsten of laagsten stand bereikt zal hebben. Bekend met de eigenaardigheden van het getij, zal hij denken, vandaag is het zoo laat hoog- en laagwater, morgen moet ik dus zooveel later de waterstanden gaan aflezen. Dat daardoor vergissingen te maken zijn, is bekend. De invloed van den wind en den barometerstand kan een zoodanige wezen, dat zijn vooruit berekend uur van hoog- of laagwater vervroegd of verlaat wordt. Hoewel deze onnauwkeurigheden niet te ontloopen zijn, is wel degelijk waarde aan de waargenomen waterstanden te hechten. Door het gemiddelde over een groot aantal jaren te nemen, zal men eene uitkomst verkrijgen, die heel dicht (altijd iets te klein) nabij de gemiddelde waarde voor hoog- en laagwater zal komen.

Deze bezwaren worden opgeheven, wanneer men de waterstanden registreert. Wij komen daardoor vanzelf tot de beschrijving van een *registreerende peilschaal.*

In gewone gevallen, waar het betreft den waterstand van rivieren te registreeren, wordt een put gegraven van ongeveer 60 cM. middellijn, dieper dan den laagst voorkomenden waterstand. Door eene tamelijk nauwe toeleidingsbuis staat deze put in verbinding met de rivier. Het behoeft geen betoog, dat de toeleidingsbuis zich zooverre tot in de rivier moet uitstrekken, dat er weinig of geen kans bestaat voor verzanding, wat eene onjuiste registratie met zich medebrengt, daar het water dan niet meer gemakkelijk toe- en afvloeien zal.

Met behulp van nevensgaande teekening, daartoe welwillend aan mij door Gebrs. Caminada afgestaan, zullen wij in het kort de werking der registreerende peilschaal nagaan. Deze bestaat uit twee ijzeren raamwerken *A*, verbonden door vier ijzeren stangen *C*, op het bovenraamwerk bevindt zich een uurwerk *D*. De slinger van het uurwerk is een samengestelde secondeslinger, aldus tegen temperatuurverschillen gecompenseerd. Dit uurwerk brengt een verticalen cylinder *E* in beweging. Deze is eigenlijk geplaatst op eene ronde, horizontale tafel, welks verticale as deel uitmaakt van het raderwerk, dat het uurwerk vormt. De beweging van den cylinder *E* geschiedt zoodanig door middel van raderen op de stang *F*, dat de cylinder éénmaal in de 24 uren eene omwenteling maakt. Op den cylinder *E* wordt door middel van den beugel *G* verdeeld papier gespannen, waarop de aanteekening der verschillende waterstanden zal plaats vinden. Feitelijk duurt eene omwenteling iets langer dan 24 uren, daar rekening dient gehouden te worden met het feit, dat de aanteekening van potlood- of prikstift begint bij den beugel *G* en vóór den beugel eindigen moet.

Het gewicht *H*, hetwelk het uurwerk zal drijven, hangt aan een koord, gewikkeld om een trommel *P*, draaibaar om eene vertikale as *F*. Op deze as is een kamrad bevestigd, dat grijpt in een kamrad geplaatst op de spil van de cylindertafel, zoodat aan den cylinder *E* eene draaiing om zijne verticale as kan medegedeeld worden. De horizontale as, waarop het eerste kamrad is bevestigd, is aan het andere uiteinde voorzien van een tweede tandrad, hetwelk in een rondsel grijpt en door behulp van eenige raderen, de beweging en de kracht overbrengt op den slinger en de wijzers. Door deze inrichting is in de as van den cylinder geen doode gang, waardoor onnauwkeurigheden in de tijdsaanwijzing zouden kunnen ontstaan.

De drijver *I* kan zich in den put vrij op- en neer bewegen. Deze heeft een prismatischen vorm, om de schommelende beweging zooveel mogelijk te beperken. Van binnen kan de drijver zoodanig met lood bezwaard worden, dat deze tot op zekere hoogte *E* in het water zinkt en alsdan de aanwijzing op het blad overeenkomt met den af te lezen waterstand aan de contrôleerende of gewone peilschaal.

Voor eene nauwkeurige registratie is in de eerste plaats zorg te dragen voor eene nauwkeurige overbrenging van de beweging van den drijver op het instrument. De deelen die hiermede in

verband staan, moeten zoo gemakkelijk mogelijk zich bewegen, daar de drijfkracht, die de wrijving dezer deelen moet overwinnen, de waterverplaatsing is door meerdere of mindere indompeling van den drijver bij wassend of vallend water. Die meerdere of mindere indompeling is eene onvermijdelijke fout in de aanwijzing, die echter tot een minimum is te brengen, door den drijver van grooten omvang en de wrijving der deelen zoo gering mogelijk te maken.

De beweging van den drijver wordt overgebracht door een platinadraad van $^1/_2$ mM. middellijn, geslagen om eene ronde koperen schijf I met sponning. Op de spil K van de schijf is een trommel X bevestigd, waarom een koord is geslagen. Het gewicht Q aan het uiteinde van het koord, dient om de platinadraad steeds gespannen te houden. Aan de andere zijde van de stalen spil K bevindt zich een rondsel L, waarin een heugel M werkt, opgehangen aan een koord met tegengewicht, waardoor de heugel bijna niet meer rust in de tanden en zich vrij in de geleidingen kan bewegen. Aangezien de omtrek van het rondsel L $^1/_5$ bedraagt van die van de schijf I, volgt de heugel de open neergaande beweging van den drijver vijfmaal verkleind.

In den heugel zijn stalen punten in armpjes aangebracht, draaibaar aan den heugel bevestigd en die door een veer steeds van den cylinder worden gehouden. De afstand dier prikstiften is gewoonlijk 40 cM., overeenkomende met een verschil in waterstand van 2 M. Voor elke 2 M. die geregistreerd dient te worden, is dus een prikstift noodig.

Op een spil van het uurwerk, welke ééne omwenteling in tien minuten maakt, bevindt zich een excentrisch schijfje, waarop zich 2 lippen bevinden. Deze lippen werken op een tuimelaar d, die een hamer in beweging brengt, in den vorm van een raam b, draaibaar op 2 aspunten C, hetwelk slagraam wordt genoemd. Door een veer wordt dit slagraam naar de prikstiften gebracht, door de werking van de schijf met de lippen echter daarvan verwijderd. Elke vijf minuten glijdt de tuimelaar van een der lippen af, het slagraam wordt vrijgelaten en door de werking van de veer tegen de prikstiften geslagen, die hierdoor op den registreercylinder gedrukt worden en op het papier een gaatje achterlaten.

Heeft men een schrijfstift, zoo is de laatst omschreven wijze van registreeren eene andere. In den heugel bevinden zich alsdan potloodhouders, die elke beweging van het water steeds medemaken en op het papier door een potloodlijn de standen van het water aangeven.

Boven spraken wij van eene inrichting met lippen, het aandrukken en verwijderd houden van het slagraam tegen de prikstiften ten doel hebbende. Deze inrichting vindt men steeds terug, bij de instrumenten geleverd door Gebrs. Caminada.

Eene andere, meer algemeene, inrichting treft men aan bij de instrumenten geleverd door W. C. Olland, voorheen H. Olland, te Utrecht.

Op eene spil van het uurwerk, welke ééne omwenteling in drie uur maakt, is eene schijf aangebracht in welker omtrek op gelijke afstanden 36 pennen of stiften zijn aangebracht. Drie dezer pennen zijn langer, eveneens op gelijken afstand van elkaar. De korte pennen werken op een tuimelaar, die weder een slagraam in beweging brengt, enz.

Door de drie groote pennen wordt een tweede tuimelaar in beweging gebracht, die elk uur afvalt en dan door een in beweging gebracht tweede slagraam, de uurprikken op het papier overbrengt.

Ofschoon het papier op den cylinder E gespannen van lijnen voorzien is, kunnen zich toch fouten voordoen als b. v. de verandering in lengte van het papier door vocht, het niet juist opspannen van het papier, enz. Vallen nu de drie uurprikken juist samen met de uurlijnen, zoo behoeft men voor bovengenoemde bezwaren niet bevreesd te zijn.

Voor bladen die dienst moeten doen gedurende eene week, kan eene verdeeling niet in aanmerking komen. De invloed van vocht is daarvoor te groot. Alsdan geschiedt de uurverdeeling alleen door de uurprikken.

De meeste registreerende peilschalen in ons land voorkomende, beantwoorden in hoofdzaak aan de hierboven gegeven beschrijving. Ten slotte willen wij nog stilstaan bij eene geheele andere inrichting nl. het systeem H. E. de Bruijn.

Deze soort treffen wij o. a. te *West-Kapelle* aan.

Hoewel de inrichting volkomen duidelijk reeds uit bijgaande teekening blijkt, zullen wij deze nog in het kort toelichten.

In het buitenbeloop van den dijk, ter hoogte van 1 M. ÷ A.P. wordt een luchtdicht ijzeren behouder geplaatst van gemiddeld 2 M². doorsnede, hoog 30 cM. In het gebouwtje wordt een tweede luchtdicht ijzeren behouder geplaatst van 1 M². doorsnede, hoog 20 cM. In den eersten behouder mondt luchtdicht de toeleidingsbuis uit. De behouders zijn onderling verbonden door een looden buis. De tweede behouder is door een buis verbonden met de drijversbuis, van 1 dM². doorsnede. Stelt men nu het toestel zoodanig, dat bij 1 M. ÷ A.P. het water in den eersten behouder gelijk in hoogte staat met het buitenwater en in den tweeden behouder op de geschikte hoogte gelijk met het water in de drijversbuis, dan zal bij hooger of lager buitenwaterstand het water in de drijversbuis nagenoeg evenveel hooger of lager staan, en wel in reden bij bovengenoemde afmetingen en bij gebruik van zeewater in de drijversbuis als 1 tot 0.975.

In de behouders mag de lucht daarin, niet direct met het water in aanraking komen, daar de werking berust op het constant zijn van de hoeveelheid (van het gewicht, niet van het volume) lucht in de beide behouders en daar tusschen gelegen buis, daar bij aanraking met de lucht het water deze gedeeltelijk zoude absorbeeren door de grootere drukking.

De laag petroleum belet nu de opname van de lucht in het water. De aanwezigheid van kwik dient, om de waterstanden op verkleinde schaal over te brengen.

De groote voordeelen van dit systeem zijn: weinig of geen ingraving van den dijk, plaatsing van het gebouwtje en peilput waar men wil, zelfs eenige honderd meters binnendijks en veel geringer aanlegkosten dan voor de eerstomschreven registreerende peilschalen.

J. v. d. B.

Bevloeiingsvelden — Drinkwatervoorziening.

Het ook in n⁰. 34 van dit weekblad overgenomen artikel van den heer D. J. Sanches geeft mij aanleiding tot eene korte opmerking, niet evenwel wat betreft de reiniging der steden of den afvoer van rioolwater, maar wel wat aangaat de drinkwaterwinning ten dienste van groote en kleine gemeenten.

De vraag, wat beter is voor de prises d'eau van waterleidingen òf rivieren òf grondwater, (aangenomen dat de vraag zoo gesteld kan worden, iets wat ook nog voor twijfel vatbaar is) is zoo samengesteld en daardoor zoo moeielijk voor algemeene oplossing vatbaar, dat het niet aangaat in enkele algemeene beschouwingen op die vraag een bepaald antwoord te geven. Ook in het buitenland is daarover reeds zooveel geredeneerd, en zijn er al zoovele pennen voor in beweging gebracht, dat ik niet zal trachten dit vraagstuk in eenige regels uiteen te zetten.

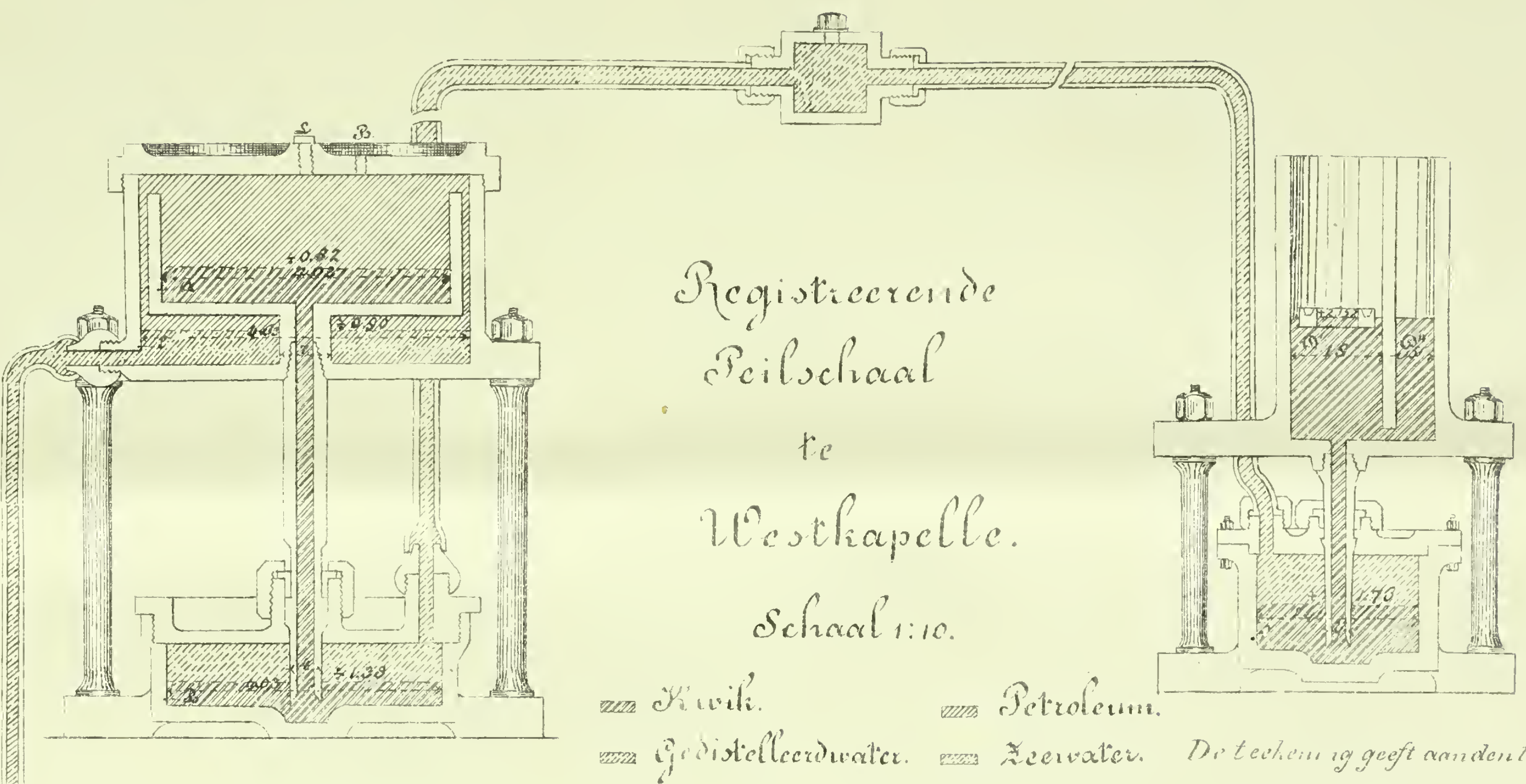
De heer S. wijst echter op het verband wat er bestaat tusschen bevloeiing met rioolwater en de winning van drinkwater, en komt vrijwel tot de conclusie, dat — ook in aanmerking genomen de weinige oeconomie van bevloeiingsvelden — onze duinen en heiden uitsluitend beschikbaar moeten blijven als prises d'eau voor drinkwaterleidingen. Die uitspraak kan ik *zonder meer* niet onderschrijven.

In de eerste plaats blijft te onderzoeken of onze duinen en heiden, of gedeelten daarvan, geschikt zijn voor prises d'eau. Niet altijd is dit het geval, en vooral niet altijd zijn duinen of heiden daarvoor blijvend geschikt. Velerlei omstandigheden en invloeden werken hier meê of tegen. Evengoed als de heer S. zeggen kan: «Niet elk terrein is geschikt voor bevloeiingsveld», evengoed kan ik zeggen: niet elk terrein in duin of heide is geschikt voor drinkwaterwinning. En verder, als eenig terrein geschikt is voor prise d'eau op kleine schaal, dan blijft zulk een terrein niet aldoor geschikt, als de stad, waarvoor de prise d'eau was aangelegd, zich sterk uitbreidt. Zelfs bij den betrekkelijk nog slechts geringen levensduur van waterleidingen in ons land, zien wij reeds voorbeelden, dat duin of heide, of wat daarmede gelijk te stellen is, in «Ergiebigkeit» te kort schiet.

Eenigszins gewijzigd, zeg ik het den heer S. na: «hoe grooter de gemeente, hoe «proportioneel» grooter de moeilijkheden om eene voldoende hoeveelheid water van voldoende hoedanigheid te vinden en te winnen».

Aan het resultaat waartoe de heer S. komt: «dat onze dui- «nen en heiden gereserveerd moeten blijven voor drinkwater- «voorziening, onder afwachting dat de Staat het drinkwater- «wezen regele», zou ik dan ook iets willen toevoegen.

In de eerste plaats zal de Staat wel moeten beginnen met eerst «regelend» op te treden, vóór er sprake van kan zijn, dat de bewuste terreinen gereserveerd kunnen worden. Ik zeg niet dat het reeds te laat is, maar zooals het wel meer gebeurt met Staatsbemoeiing, zoo heeft het er ook hier wel iets van, dat de put gedempt zal worden, als het kalf nagenoeg verdronken is.


Registreerende
Peilschaal
te
Westkapelle.
Schaal 1:10.
Kwik.
Petroleum.
Gedistelleerdwater.
Zeewater.
De teekening geeft aan den toestand
bij een buiten waterstand A.P.

Toch is er nog veel te doen, maar reeds hebben zich hier en daar toestanden ontwikkeld, die zeer moeielijk voor wijziging vatbaar zullen blijken te zijn. De gewenschte regeling zou, bij al te lange afwachting, wel eens als het hinkende paard achteraan kunnen komen.

In de tweede plaats, meen ik, moet, zij het ook met een enkel woord, aangegeven kunnen worden onder welke voorwaarden het reserveeren van die terreinen doeltreffend zal kunnen zijn. Naar ik gis is dit niet zoo erg eenvoudig.

Op het hygiènisch congres, in het vorig jaar te 's-Gravenhage gehouden, werd door een der leden de vraag gedaan, waarom niet onderzocht wordt of onze duinen ook geïrrigeerd kunnen worden, om daardoor tegemoet te komen, eensdeels aan de duincultuur, die gezegd wordt te lijden onder wateronttrekking, anderdeels aan het gebrek aan water voor duinwatervoorziening onzer steden. Ik meen, dat met deze eenvoudige vraag een zeer belangrijk onderwerp op het gebied der hygiène is aangeroerd. Of dit onderzoek tot den werkkring van den Staat, of wel tot dien van de gemeenten behoort, daarover kan wellicht lang gestreden worden, maar van mijne zijde vestig ik er de aandacht op, dat hier nauw verband bestaat tusschen bevloeiing en winning van drinkwater. Maar geen bevloeiing met rioolvocht heb ik hier op het oog, maar ik bedoel alleen bevloeiing met goed daarvoor geschikt of daarvoor geschikt gemaakt rivierwater.

Waar onze duinen veelal in alle opzichten uitmuntend drinkwater kunnen geven, daar is het te betreuren, dat dit water reeds nu hier en daar niet meer in voldoende hoeveelheid aanwezig is, en ik meen, dat het niet alleen een gemeentebelang, maar misschien zelfs een Staatsbelang is te onderzoeken of en in hoever het mogelijk is door irrigatie de hoeveelheid bruikbaar duinwater te vermeerderen, niet alleen voor drinkwater onzer steden in de nabijheid der duinen gelegen, maar ook in het belang der cultuur van in en naast de duinen gelegen terreinen.

Zij, die zich rangschikken onder de tegenstanders van wat in de boeken «natuurlijke filtratie» genoemd wordt, en wier meening ik niet voorbij ga, zullen schokschouderend dit vraagstuk als onoplosbaar ter zijde stellen, maar met eene dergelijke eenzijdige beschouwing wordt, dunkt mij, het algemeen belang weinig gediend.

Ik heb veel over deze technisch en hygiènisch belangrijke zaak nagedacht, en op gevaar af, dat het nader blijken mocht, dat ik haar verkeerd inzie, ben en blijf ik de meening toegedaan, dat een ernstig onderzoek gebiedend noodzakelijk is. In de toekomst heeft wellicht de geheele streek van den Helder tot Rotterdam er belang bij.

Zou het op den weg van den Staat kunnen liggen om als bijdrage tot de oplossing van dit vraagstuk een proef op ruimen schaal te ondernemen?

Haarlem, Aug. '97. J. M. K. Pennink.

De Spoorwegen der Aarde.

De totale lengte der in exploitatie zijnde spoorwegen bedraagt 687.550 KM. Deze lengte overtreft het 17-voudige van den omvang der aarde aan den equator (40070 KM.) met meer dan 6000 KM. en het 1.7-voudige van den gemiddelden afstand van de maan tot de aarde (384420 KM.) met 34036 KM. Meer dan de helft dezer spoorweglengte — 364.975 KM. — komt op Amerika. Daarna volgen, naar rato van de ontwikkeling van het spoorwegnet, Europa met 245300 KM., Azië met 41970 KM., Australië met 22202 KM. en eindelijk Afrika met slechts 13103 KM.

De vermeerdering, die de spoorweglengte der aarde in den tijd van het einde van het jaar 1890 tot aan het einde van het jaar 1894 heeft ondergaan, bedraagt 71623 KM. of 11.6 pCt.

In de periode 1885—1889 heeft deze vermeerdering met 108600 KM. of 22.3 pCt. zijn grootste hoogte bereikt, daarna verminderde het in de jaren 1886—1890 tot 101407 KM. of 19.6 pCt., in de jaren 1887—1891 tot 84917 KM. of 15.4 pCt., in de jaren 1888—1892 tot 80135 KM. of 14 pCt. en in de jaren 1889—1893 tot 75086 KM. of 12.6 pCt. De vermeerdering is dus ook in de hier beschouwde tijdruimte verder gedaald, zooals ook reeds in onze mededeeling van vóór twee jaar voorzien werd. Deze daling in de vermeerdering aan spoorweglengte mag echter niet — tenminste niet in den geheelen omvang — als eene algemeene achteruitgang in de werkzaamheid in den spoorwegbouw aangezien worden, daar in vele landen aanzienlijke uitgaven voor de met het vermeerderd verkeer overeenkomende inrichting der aanwezige spoorwegen, het leggen van dubbel spoor, de vergrooting en verbetering van stationsinrichtingen, zoomede inrichtingen tot verhooging der zekerheid enz., gedaan zijn.

Van de Europeesche Staten wijst Rusland met 4603 KM. of 14.9 pCt. de aanzienlijkste vermeerdering aan. De Russische Regeering heeft de voortzetting van den bouw van het spoorwegnet in het inwendige van het uitgestrekte rijk in het belang zijner huishoudelijke ontwikkeling als eene noodzakelijkheid erkend en volgt dit doel met groote energie. De jaarlijksche vermeerdering zal daarom nog in langen tijd niet onaanzienlijk zijn. Op Rusland volgen in Europa naar rato van de grootte der vermeerdering Frankrijk met 3307 KM. of 9 pCt., Oostenrijk-Hongarije met 3023 KM. of 11.2 pCt. Duitschland volgt daarna met 2593 KM. of 6 pCt.; daar is in de laatste jaren veel gedaan voor verbetering der spoorwegen. Een naar verhouding groote vermeerdering wijzen Spanje met 2269 KM. of 23 pCt., Italië met 1771 KM. of 13.8 pCt. en Zweden met 1216 KM. of 15.1 pCt. aan.

In Amerika vooral maakt zich de stilstand in den spoorwegbouw geldend; de vermeerdering is hier van 47062 KM. of 15.4 pCt. in de periode 1888—1892 tot 42678 KM. of 13.4 pCt. in de jaren 1889—1893 en verder tot 34399 KM. of 10.4 pCt. in de jaren 1890—1894 gedaald, gevende dus eene vermindering tegenover de voorafgaande tijdruimte van meer dan 8000 KM. Vooral sterk zijn bij deze daling de Vereenigde Staten begrepen, wier vermeerdering van 29936 KM. of 11.9 pCt. in de jaren 1888—1892 tot 26496 KM. of 10.2 pCt. in de jaren 1889—1893 en tot 20051 KM. of 7.5 pCt. in de jaren 1890—1894 geslonken is. In Britsch Noord-Amerika daarentegen vinden wij eene, al is het dan ook niet aanzienlijke verhooging der vermeerdering tegen de voorafgaande tijdruimte — 4042 KM. of 19 pCt. in de jaren 1890—1894 tegen 2733 KM. of 12.8 pCt. in de jaren 1889—1893 en 3483 KM. of 17 pCt. in de jaren 1888—1892. Bij alle overige Staten van Amerika heeft een achteruitgang plaatsgevonden.

In Azië is sedert 1893 Siberië in de rij der spoorweglanden getreden. In genoemd jaar werden de eerste 108 KM. van den grooten, het geheele Aziatische vasteland doorsnijdenden Siberischen spoorweg, welks bouw door de Russische Regeering met groote energie wordt bevorderd, in exploitatie genomen. Aan het einde van het jaar 1894 waren reeds 1618 KM. van dezen spoorweg geopend. Van de oude spoorweglanden van Azië wijst Britsch Indië wederom eene aanzienlijke vermeerdering van 3921 KM. of 14.9 pCt. aan, tegen 3912 KM. of 15.3 pCt. over de periode 1889—1893. Tegen de vermeerdering in de jaren 1888—1892 — 5324 KM. of 22.9 pCt. — is die van de beide laatste perioden echter meer dan 1000 KM. achtergebleven. Dat ook Japan voortdurend bezig is, het spoorwegnet verder uit te breiden toont de vermeerdering van 1267 KM. of 54.3 pCt. tegen 1295 KM. of 66.3 pCt. in de jaren 1889—1893 en 1560 KM. of 106.8 pCt. in de jaren 1888—1892. Buitendien wijzen in Azië ook Nederlandsch-Indië en Klein-Azië naar verhouding niet onaanzienlijke vermeerdering van spoorweglengte aan.

In Afrika geven tengevolge van het ontdekken van rijke metaalschatten snel in bloei toegenomen Staten van het zuiden, de Zuid-Afrikaansche Republiek, de Oranje-Vrijstaat en de Engelsche Kaapkolonie een naar verhouding aanzienlijke vermeerdering aan spoorweglengte en wel de Kaapkolonie 601 KM. of 18.1 pCt. in de jaren 1890—1894 tegen 1059 KM. of 36.9 pCt. in de jaren 1889—1893 en 1074 KM. of 37.6 pCt. in de jaren 1888—1892, de Zuid-Afrikaansche Republiek 870 KM. tegen 596 KM. in de jaren 1889—1893 en 231 KM. in de jaren 1888—1892, de Oranje-Vrijstaat 763 KM. tegen 1000 KM. in de jaren 1889—1893 en 900 KM. in de jaren 1888—1892. In laatstgenoemden Staat werd de eerste spoorweg in 1890 geopend, terwijl de Zuid-Afrikaansche Republiek eerst in het jaar 1887 met eene lengte van 81 KM. in de rij der spoorweglanden trad.

In Australië is vooral eene sterke vermeerdering in de kolonie West-Australië gekomen, 1049 KM. of 131.0 pCt. tegen 362 KM. of 45.3 pCt. in de jaren 1889—1893 en 343 KM. of 61.6 pCt. in de jaren 1888—1892. De vermeerdering in de kolonie Victoria is daarentegen minder geworden en heeft in de jaren 1890—1894 slechts 618 KM. of 14.3 pCt. bedragen tegen 1105 KM. of 30 pCt. in de jaren 1889—1893 en 1212 KM. of 34.8 pCt. in de jaren 1888—1892. De overige koloniën geven tamelijk gelijke vermeerdering als in de laatste voorgaande jaren.

De op gelijke wijze als in de voorgaande jaren gemaakte berekening der op de spoorwegen der aarde tot aan het einde van het jaar 1894 gebezigde aanlegkosten geeft in ronde cijfers 144 milliarden mark tegen 143 milliarden mark aan het einde van het jaar 1893 en 139.5 milliard aan het einde van 1892. Voor 1 KM. spoorweglengte ramen zich derhalve de kosten aan het einde van 1894 op 209900 mark. Einde van 1893 eveneens als 1892 op 213300 mark. De vermindering van eenheidsprijs per kilometer spoorlengte vindt zijn oorzaak, dat de in den laatsten tijd tot stand gekomen spoorwegen, tegenover de oude, gewichtige handelsplaatsen verbindende lijnen minder van beteekenis zijn en derhalve eenvoudiger en minder kostbaar vervaardigd worden.

INGEZONDEN STUKKEN.

Mijnheer de Redacteur!

In het belang van de Steenindustrie in het algemeen, in dat van de tegenwoordige fabrikanten, maar zeker niet minder van hen, die neiging mochten gevoelen om in het vak over te gaan en *nieuwe fabrieken te bouwen*, meen ik nuttig en noodig om op een dwaalbegrip te wijzen, dat het publiek over het algemeen heeft van den toestand, waarin onze industrie thans verkeert. Ontmoet men tegenwoordig een kennis, dien men in langen tijd niet gezien heeft, dan volgt na de eerste begroeting van den anderen kant de verzekering: «de steenen gaan goed weg tegenwoordig!» Uit die herhaalde verzekeringen van leeken op dit gebied meen ik te moeten opmaken, dat men over het algemeen denkt dat de omzet, zegge het verbruik van steen, zoo enorm veel grooter zou zijn dan in vorige jaren. Dat dit niet het geval is, behoeft in een vakblad niet nader te worden aangetoond, toch achtte ik noodig op die opvatting te wijzen, omdat ze eene ongemotiveerde aantrekkingskracht tot het vak doet ontstaan, waartegen vaklui hen, die niet geheel op eigen inzicht afgaande tot het bouwen van nieuwe fabrieken overgaan, moeten waarschuwen. Het verbruik, het eene jaar door het ander genomen, is tamelijk constant. De steenprijzen regelen zich sterk naar vraag en aanbod. De meeste steenfabrikanten kunnen, als de nieuwe steen in aantocht is, nu eenmaal geen ouden voorraad zien en verkoopen dan tegen zoogen. opruimingsprijzen, — zooals bij de algemeen voorkomende voor- en najaars-opruimingen van groote winkels —, beneden fabrieksprijs. Dat dit hoogst verkeerd is, dat geen enkele steen meer daarom wordt gebruikt, dat het beter ware den voorraad te laten, waar die is, als reserve voor jaren met slecht weer, wordt steeds opnieuw, doch zonder veel resultaat onder de aandacht van de fabrikanten gebracht. Wilde het ongeluk, zou ik bijna zeggen, dat buitengewoon gunstig weer eene groote productie zou doen ontstaan, dan zou deze hoeveelheid niet geplaatst kunnen worden, bijgevolg den voorraad op de fabrieken vergrooten en de prijzen doen dalen. Ofschoon het verbruik ongeveer gelijk zou zijn gebleven, zullen de leeken in het vak *dan* spreken van: «de steen gaat tegenwoordig slecht weg!»

De bestaande steenfabrieken kunnen voor de consumptie in overvloed produceeren; voorkomen zij buitengewone overproducties door bij zeer gunstig weer niet boven eene aangenomen hoeveelheid te werken en zou de toevloed op andere wijze worden vergroot en de beperking door de bestaande fabrieken zichzelf opgelegd nutteloos maken, dan zouden de groote fabrieken, die tegen lageren prijs kunnen leveren, hare producties niet langer aan banden leggen, daardoor den voorraad spoedig vergrooten en de prijzen beneden de kosten van den kleinen fabrikant doen dalen. Zoo'n toestand is onzuiver en onhoudbaar voor de kleine fabrieken, die in zoo'n tijd gedwongen worden eerst zonder winst, dan met verlies te werken en eindelijk om het werk te staken. Tenzij er andere débouchés gevonden worden is er voorloopig nog geene behoefte aan nieuwe fabrieken, al kan ook hier en daar eene oude worden vervangen.

Dit punt onder de aandacht van alle belanghebbenden te brengen en de overweging daarvan aan te bevelen, is het doel van dit schrijven, voor de opname, waarvan ik u bij voorbaat dank zeg, terwijl ik mij noem

Hoogachtend

Uw dw. dienaar
J. VAN POELGEEST.

De Vlietberg bij Deventer.

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

De Nederlandsch-Indische Spoorwegmaatschappij in 1896.

I.

Aan het jaarverslag der in hoofde genoemde Spoorwegmaatschappij ontleenen wij het volgende:

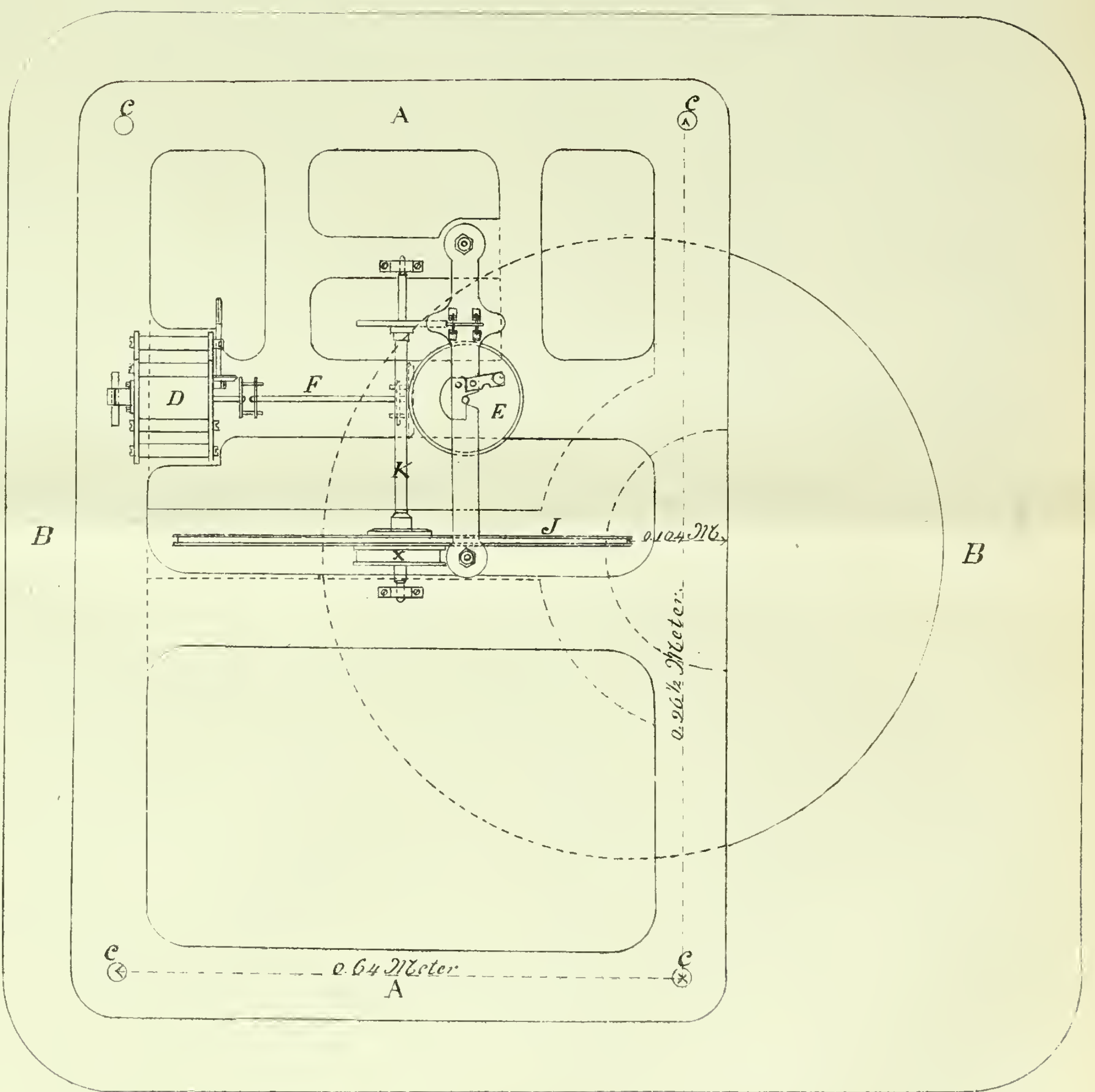
Geldelijke aangelegenheden. Het op ultimo December 1895 in omloop zijnde bedrag aan 3 pcts. obligatiën der leening van 1897, werd voor zoover de houders dezer obligatiën hunne stukken niet wenschten te converteeren, van den 30sten Mei 1896 af aflosbaar gesteld. Nadat de noodige machtiging was verleend door de buitengewone algemeene vergadering van aandeelhouders, gehouden op 25 Maart 1896, werd besloten tot het creëeren eener 2½ pcts. obligatieleening groot f 30,000,000, verdeeld in 30,000 stukken à f 1000, waarvan den 15den Mei zijn uitgegeven 9114 obligatiën tegen den koers van 90 pct. Deze obligatie heeft gestrekt: tot aflossing van het saldo der 3 pcts. obligatieleening ad f 4,303,000; voor den bouw en de uitrusting van den stoomtram Djokja-Brossot f 600,000; voor den bouw en de uitrusting van den stoomtramweg Djokja-Magelang f 2,000,000; voor schenking aan het op 1 Juli 1896 opgerichte pensioenfonds voor de ambtenaren, hunne weduwen en kinderen f 1,300,000. Van de op den 15den Mei uitgegeven obligatiën der 2½ pcts. leening werd reeds den 31sten Juli uit de inkomsten van het boekjaar 1895 afgelost f 976,000 zijnde (ad 89749/1000 pct.) f 875,952.11. Over het boekjaar 1896 is beschikbaar om in Juli af te lossen van de 2½ pcts. obligatieleening van 1896 f 755,373.92½. Het met dit bedrag af te lossen aantal obligatiën is afhankelijk van den koers, waarvoor die bij de inschrijving in Juli aan de Maatschappij zullen worden aangeboden.

Tot ult. December 1896 is betaald uit de inkomsten: *a.* voor aflossing van de rentedragende schuld: volgens het vorige verslag f 9,490,440; de uit de inkomsten afgeloste obligatiën der 3 pcts. leening van 1897, die onder het genoemde bedrag zijn begrepen, waren uitgetrokken tot den koers van 80 pct. Wegens aflossing boven dezen koers werd meer besteen f 1,214,954.18, vermeerderd met de aflossing in 1896 van 976 obligatiën 2½ pcts. leening f 875,952.11; *b.* voor aflossing van de renteloze schuld aan den Staat, welke thans geheel is terugbetaald f 3,334,429.66½; en *c.* voor gestort in de reserve- en vernieuwingfondsen, die per saldo bedragen f 2,316,495.53; in totaal f 17,232,271.48½.

De algemeene uitkomsten. «Met opgewektheid», aldus vangt de raad van beheer zijn verslag aan, «aanvaarden wij ditmaal de taak, om ons gewoon jaarlijksch verslag uit te brengen, niet alleen omdat de uitkomsten der exploitatie van de verschillende ondernemingen van bevredigenden aard zijn, maar voornamelijk ook omdat in het verslagjaar, met medewerking van de Regeering, van de commissarissen onzer maatschappij en van de aandeelhouders, verschillende regelingen zijn tot stand gekomen, die voor de toekomst van onze maatschappij van groot gewicht zijn».

Bij de lijn Samarang—Vorstenlanden waren de gezamenlijke ontvangsten en uitgaven der exploitatie resp. f 49,570.02½ en f 64,408.13½ meer dan in 1895.

In totaal liep het aantal reizigers, vergeleken met het vorig verslagjaar 15,773 terug. Wel vermeerderde het aantal reizigers 1ste klasse met 432, dat der 2de klasse met 3705 en dat der 3de klasse normaal tarief met 12,270, militairen met 5491 en gevangenen enz. met 563, doch van de reizigers tegen verlaagd tarief werden 38,234 minder vervoerd, hetgeen, evenals de achteruitgang in het vorig verslagjaar, aan geen andere oorzaak kan worden toegeschreven, dan aan mindere welvaart van de inlandsche bevolking. Evenals in vorige jaren is ook in het verslagjaar weder eene toeneming van het vervoer van reizigers met retourkaarten te vermelden, en wel van 54,750 tot 56,804 of 3.75 pct. De op grond van het gouvernementsbesluit voor de jaren 1894 en 1895 getroffen tijdelijke gunstige regeling betreffende het vervoer, transit de lijn Samarang—Vorstenlanden, van werkvolk, afkomstig van residenties in Midden-Java en bestemd voor landbouwondernemingen in Oost-Java, werd voor het jaar 1896 niet verlengd, omdat van die gunstige regeling geen enkele maal gebruik is gemaakt. De hoeveelheid in binnenverkeer vervoerde bagage vermeerderde met 76,000 K.G. en bracht f 437.25 meer op. In rechtstreeksch-, doorgaand- en transitverkeer te zamen nam het vervoer toe met 151,000 K.G., terwijl f 864.30 minder aan vracht werd geïnd, veroorzaakt door het met 1 Juni 1896 in werking getreden verlaagde tarief voor bagage, vervoerd wordende in rechtstreeksch-, doorgaand- en transit-verkeer. In het geheel was de toename 227,000 K.G. met eene lagere opbrengst van f 427,05. De afrekening met de Indische regeering voor het vervoer van postpakketten liep in 1896 over 11 maanden en betrof 26,075 colli met eene opbrengst van f 2,342.40, tegen eene verrekening in 1895 over 13 maanden van 26,840 colli met eene opbrengst van f 2,88.52. Het vervoer van bestelgoederen nam toe met 10,541 colli, te zamen 68,404 K.G gewicht en f 4061.04 K.G. opbrengst. Het vervoer van rijtuigen nam toe met 54 stuks, met eene hoogere opbrengst van f 497.32, terwijl 351 stuks paarden en vee minder werden vervoerd, met eene lagere opbrengst van f 544.07. In het geheel werden 5290 tonnen goederen voor derden minder vervoerd dan in 1895 met eene hoogere opbrengst van f 22,304.92. Eene in de residentie Djokjakarta gelegen suikerfabriek werd, na afwerking van den oogst van het jaar 1895 gesloten. De nog in dat jaar van die fabriek vervoerde suiker bedroeg 2330 tonnen waarvoor f 16,425 aan vracht werd ontvangen,


Registreerende Getijmeter
Schaal 1 à 8.
M
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
P
Q
X
a
b
c
e
1.76 Meter
0.64 Meter
0.24½ Meter
0.104 M.

welk bedrag in het verslagjaar werd gederfd. Het tijdelijk verlaagd tarief voor het vervoer van suiker zal ook op het product uit den oogst van 1897 worden toegepast. Volgens telegrafisch bericht van het Comité van bestuur zullen de beheerders van 30 fabrieken, hetzelfde aantal als in 1896, voor het vervoer der suiker uit den oogst van 1897 van den spoorweg naar Samarang gebruik maken.

Het vervoer van suikerrietstekken was in het verslagjaar geringer. Het bedroeg ruim 41,000 tonnen, tegen 36,000 tonnen in 1895 en 39.000 in 1894.

De exploitatie-kosten, in percenten van de bruto-ontvangst, zijn geweest 39. 26 pct., tegen 37.4 pct. in 1895.

Met de Dordtsche Petroleum-Maatschappij is voor den duur van vijf jaren eene overeenkomst gesloten, waarbij eene belangrijke reductie op den vrachtprijs is toegestaan bij een vervoer, gedurende een kalendermaand, van minstens 400 tonnen Javapetroleum, van uit het station te Samarang over den spoorweg Samarang—Vorstenlanden over een afstand van minstens 108 kilometers, zijnde de afstand van Samarang tot Solo.

Omtrent de uitvoering der werken en de begrooting van kosten voor het leggen van een derde spoorstaaf op het baanvak Solo—Djokja, is tusschen de regeering en de Mij. overeenstemming verkregen en zullen die werken, zoodra de door de Indische regeering te leveren materialen in het bezit der Mij. zijn, met den meesten spoed worden uitgevoerd.

Bij de lijn Batavia—Buitenzorg waren de ontvangsten f 7,614.96½ en de uitgaven f 28,429.17 hooger dan in 1895. Het aantal reizigers nam toe met 85,312 met eene hoogere opbrengst van f 9,542.17. Evenals in het vorig verslagjaar was ook in 1896 de doorgaande verbinding over Java van gunstigen invloed op het reizigersverkeer. Vele reizigers over groote afstanden verlieten den zeeweg voor den landweg.

Het reizigersverkeer vermeerderde in doorgaand verkeer met de lijn Samarang—Vorstenlanden—Willem I met 170 pct., in doorgaand verkeer met de Oosterlijnen met 122 pct., en in rechtstreeksch verkeer met de lijn Buitenzorg—Djokja met 12 pct. Van belangrijken invloed op het reizigersverkeer der inlanders was, behalve het doen loopen van passartreinen, de sedert den 1sten Mei 1896 ingevoerde maatregel, om het bestaande ééncents étappentarief voor reizigers 3de klasse, speciaal voor inlanders, te wijzigen en hen in staat te stellen om in alle relatiën in binnenverkeer tegen één cent per kilometer te kunnen reizen. Wel verminderde daardoor het aantal reizigers 3de klasse tegen normaal tarief met 69,000 of ruim 30 pct. en de opbrengst met ongeveer f 57,100 of ruim 35 pct., doch die nadeelige verschillen werden ruim goedgemaakt door het reizigersverkeer volgens het ééncents tarief in alle relatiën, dat toenam in aantal met ongeveer 149,000 of ruim 90 pct. en in opbrengst met f 63,100 of 313 pct. Bij het voordeelige verschil in de opbrengst van de beide categorieën van reizigers in binnenverkeer te zamen genomen van slechts f 6000 moet in aanmerking worden genomen dat het verlaagde tarief voor inlanders in het verslagjaar slechts gedurende acht maanden in werking is geweest, en dat al was het geldelijk voordeel van den maatregel ook gering, de Mij., door het grootere vervoer van 80,000 reizigers voor den inlander zooveel nuttiger werkzaam is geweest. Daar het bleek dat het reizeigersverkeer nog voor groote toename vatbaar is, werd besloten om, bij wijze van proef gedurende zes maanden, het aantal tusschen Meester-Cornelis en Buitenzorg loopende treinen met één gemengden trein in elke richting te vermeerderen.

Aan bagage werd meer vervoerd 55,000 Kg. met eene lagere opbrengst van cc. f 1000, evenals bij de lijn Samarang—Vorstenlanden—Willem I, veroorzaakt door het sedert den 1sten Juni van het verslagjaar toegepaste verlaagde tarief bij vervoer in rechtstreeksch-, doorgaand- en transitverkeer. Bestelgoederen werden in het verslagjaar meer vervoerd dan in 1895, 7663 colli, wegende 48,525 Kg. met eene hoogere opbrengst van f 1,903. Het van de Indische regeering geïnkasseerde bedrag betrof het vervoer gedurende 11 maanden van 16,911 postpakketten en beliep aan vracht f 1,455.45, tegen in 1895 over 13 maanden 15.442 pakketten met een bedrag van f 1,330.95. Het vervoer van goederen voor derden nam af in hoeveelheid met 85 ton en in opbrengst met ruim f 4000. De vooruitgang in binnenverkeer met 4900 tonnen en f 6900 opbrengst kwam eenigszins tegemoet aan den achteruitgang van het transitverkeer met 4300 tonnen en ruim f 13,500 opbrengst. De invloed van de haven te Tjilatjap, waarop indirect in het vorige verslag werd gewezen, deed zich ten opzichte van den op- en afvoer van 's lands goederen gevoelen. Zoo werden o. a. belangrijke hoeveelheden gouvernements zout en koffie, over zee te Tjilatjap in- en uitgevoerd. Het vervoer van zout over den spoorweg Batavia—Buitenzorg verminderde dan ook van 6047 tonnen in 1895 tot 808 tonnen in 1896, en van koffie van 6282 tot 3563 tonnen. De exploitatiekosten in percenten van de bruto-ontvangsten bedroegen in 1896, 47.36 pct., tegen 44.2 in 1895.

Bij den stoomtramweg Djokja—Brossot waren de ontvangsten f 22,710.62 en de uitgaven f 13,412.12½ hooger. Het aantal reizigers nam, vergeleken met 1895, toe met 141,219 met eene hoogere opbrengst van f 15,357.70.

Het aantal reizigers in de 1e klasse vermeerderde met 658 en in de 2de klasse met 140,561 met eene hoogere opbrengst resp. van f 428.80 en f 14,928.90. Het vervoer van goederen voor derden nam toe met 3566 tonnen en in opbrengst met f 7167.47. Bij de vergelijkingen tusschen de vervoeren van reizigers en goederen in de jaren 1896 en 1895, dient in aanmerking te worden genomen, dat in het laatstgenoemde jaar de stoomtramweg voor het verkeer van goederen werd opengesteld den 15 Januari en van reizigers den 21sten Mei. Na de verbinding van den rechter- met den linkeroever van de Progorivier naar de halte Srandakan, door middel van een lorriespoor gedeeltelijk op jukken, werd de suiker van de onderneming Sewoe Galoer ook over den stoomtramweg naar Djokja vervoerd, en van daar even als in vorige jaren met den spoorweg naar Samarang. Door die verbinding vermeerderde in het verslagjaar de hoeveelheid suiker over den stoomtramweg vervoerd, met 4385 tonnen. De exploitatiekosten in percenten van de bruto-ontvangst waren 38.16, tegen 31,9 in 1895.

Het pensioenfonds voor de Europeesche beambten en hunne weduwen en weezen, den 1 Juli van het verslagjaar in werking getreden, vorderde aan bijdragen der Maatschappij f 34,108.68 dat, met goedkeuring van den minister van koloniën, voor een deel ten laste is gebracht van de exploitatie-rekening van den spoorweg Samarang—Vorstenlanden—Willem 1, terwijl voor een ander deel de exploitatie-rekening van den spoorweg Batavia—Buitenzorg is belast. Naarmate de aan de Mij. geconcessioneerde stoomtramwegen in exploitatie komen, zullen deze, op de met den minister van koloniën overeengekomen wijze, in de bedoelde uitgaven deelen.

Dat de exploitatie-kosten in percenten van de bruto ontvangst hooger zijn geweest dan in 1895, is veroorzaakt o. a. doordat de op de exploitatie-rekeningen van de lijnen Samarang—Vorstenlanden en Batavia—Buitenzorg voorkomende rekening «Belastingen» ditmaal belast werd met de bedrijfsbelasting zoowel van het jaar 1896 als van het vorige boekjaar, terwijl in vroegere jaren de boeking plaats had in het jaar waarin de betaling geschiedde. Ook de bijdrage aan het pensioenfonds die in 1896 voor het eerst in de exploitatierekeningen van de genoemde lijnen voorkomt was mede oorzaak van de verhooging. Dn lijn Djokja—Brossot was het geheele jaar in exploitatie, en daarin had uitbreiding van den treindienst plaats, terwijl in 1895 de volledige exploitatie slechts over 7⅓ maand geschiedde.

Dividend. De verkregen resultaten stellen in staat voor te stellen het dividend over 1896 te bepalen op 8.9 pct. (tegen 9% over 1895), terwijl aan den staat der Nederlanden als aandeel in de winst kan worden betaald f 120,192.91 (tegen f 124,650.35), voor aflossing van de rentedragende schuld beschikbaar is f 755,373.92½ (tegen f 876,271.83), en een onverdeeld saldo overblijft van f 2904.45½ (tegen f 6550.78½). Over 1895 werden bij de aflossingsmiddelen *buitengewone* baten, te zamen ad f 138.910.51½ gevoegd; over 1896 zijn de *gewone* middelen, voor aflossing bestemd, ruim f 18,000 grooter geweest dan over 1895.

Aan den aanleg van den stoomtramweg in de residentiën Djokjakarta en Kedoe (van Djokja naar Magelang) wordt met kracht gewerkt, en het is te verwachten dat, onvoorziene tegenspoeden buitengesloten, die weg op den bij de vergunning bepaalden tijd, n.m. den 1sten October 1898, in exploitatie zal kunnen gebracht worden.

De raad van beheer stelt zich voor, weldra het waarborgkapitaal te storten voor den stoomtramweg in de residentiën Samarang, Rembang en Soerabaja (van Goendih naar Soerabaja) en de vergunning te aanvaarden op 1 September a.s.

Stoomtram-Maatschappij Breskens—Maldeghem 1896.

Den 15en Maart is de algemeene vergadering gehouden van aandeelhouders der Stoomtram-Maatschappij Breskens—Maldeghem.

Aan het door den directeur (den heer B. Nijzink) aan commissarissen uitgebrachte verslag over 1896 ontleenen wij het volgende:

In de gewone algemeene vergadering van aandeelhouders, gehouden 21 Maart 1896, werd in de plaats van den heer H. G. Hammacher, die volgens rooster moest aftreden, tot commissaris gekozen de heer J. Borsius te Middelburg, die echter zijne benoeming niet heeft aanvaard.

Tot secretaris van commissarissen werd uit hun midden gekozen de heer J. Schotel, die deze benoeming aannam.

Volgens rooster is thans als commissaris aan de beurt van aftreden de heer J. H. Hennequin.

Bij ministerieele beschikking van 23 September 1896, no. 109, afdeeling Waterstaat, 1ste onderafdeeling, werd vergunning verleend tot het dempen van een gedeelte bermsloot langs den Rijksweg nabij Schoondijke, tot het maken van twee uitwegen naar dien weg en tot het aanleggen en gebruiken van een los- en laadspoor op het gedempte gedeelte bermsloot, met de noodige verbinding aan de hoofdlijn der Maatschappij.

Het maatschappelijk kapitaal bleef onveranderd. Op het tijdens het bietenvervoer zeer belangrijke station «Schoondijke» bestond reeds sedert eenigen tijd behoefte aan eene voldoende los- en laadplaats. Door aankoop van een aan den Rijksweg gelegen terrein kon deze in dit jaar tot stand worden gebracht. Het hoofd «Terreinen» vermeerderde daardoor met f 2181.62½. Op bedoeld terrein werd een los- en laadspoor, benevens een keibestrating in aansluiting met den Rijksweg, aangelegd. Tevens werd de bermsloot tusschen dat terrein en den Rijksweg gedempt, hetgeen het leggen van een duiker, bestaande uit ijzeraarden buizen, noodig maakte. Een en ander veroorzaakte eene uitgaaf van f 488.84, waarmede het hoofd «Tramweg en kunstwerken» werd belast.

De balanspost «Inrichtingen voor waterbezorging» moest tengevolge van het herstellen van een belangrijk defect aan den ijzeren waterwagen en voor de aanschaffing van een nieuw reservoir worden verhoogd met f 690.37½.

De uitbreiding van het goederenvervoer maakte wederom vermeerdering van het rollend materieel noodig, er werden aangeschaft zes nieuwe goederenwagens. Het hoofd «Open goederenwagens» werd met f 5778.22½ belast. Het getal open goederenwagens der Maatschappij

klom tot 36. Voor de pensioenverzekering van het personeel werd betaald (3e storting) f 1028.16, waarvan f 705.83 door de Mij. en f 322.33 door de beambten. Sedert het eerste jaar is nu door de Mij. f 2384.02 en door het personeel f 1084.45 gestort. De bezittingen van het ondersteuningsfonds bedroegen op ulto. Dec. 1896 f 1734.48½, tegen f 1644.10 in 1895. Uitgekeerd werd uit dit fonds, met inbegrip der kosten van geneesmiddelen, f 203. tegen f 285.88 in 1895.

De ontvangsten uit de exploitatie hebben f 69.347.14 beloopen. Daarvan leverde het personen-vervoer f 36.496.79, of f 158.57½ meer; het abonnements-personenvervoer f 788.92½ of f 67.86½ meer. Per dag werd gemiddeld ontvangen f 99.72 met 349 reizigers, tegen f 99.55 met 350 reizigers in 1895. Het goederenvervoer gaf f 24.015.50½ tegen f 22.045.40 in 1895, dus f 1970.10½ cent meer. Deze zeer gunstige uitkomst is hoofdzakelijk te danken aan de groote vermeerdering van het bietenvervoer. Dit laatste bedroeg bijna 13 millioen kilogram, tegen ongeveer 5 millioen kilogram in 1895. Daarentegen verminderde het gisttransport tusschen Engeland en België, via de lijn, in de laatste maanden van het jaar aanmerkelijk, hetgeen voornamelijk is toe te schrijven aan de door laatstgenoemd Rijk vastgestelde en eerlang in werking te stellen wet tot heffing van invoerrechten op dit artikel, waarbij tegelijkertijd met ingang van 1 December 1896 het verbod werd opgeheven, om daar te lande gist voor stokerijen te fabriceeren. Het vervoer van grind en steenpuin voor den aanleg van nieuwe wegen was voorts vrij aanzienlijk.

Aan buitengewone ontvangsten werd f 2464.54½ geïnd, of f 315.55 meer, voornamelijk een gevolg van het meerdere gebruik dat van de weegbruggen te Breskens en Sluis gemaakt werd.

De exploitatiekosten bedroegen f 37.917.34 tegen f 37.776.00½ in het vorig jaar of 54.7 pct. van de bruto-ontvangsten, tegen 56.6 pct. in 1895. Weg en werken, gebouwen en rollend materieel bevinden zich in behoorlijken staat van onderhoud. De kosten daarvan verschillen weinig met die van vorige jaren. Het is echter te voorzien, dat vooral die van den weg en van het rollend materieel langzamerhand door het veeljarig gebruik in eenigszins sterkere mate zullen toenemen.

De bruto-winst bedraagt f 31,429.80. Hierbij komt aan subsidiën f 11,569,90 en aan rente f 3451.72; totaal f 46,451.42. Besloten werd hiervan f 14,712.35½ te storten in het vernieuwingsfonds, af te schrijven op «tramweg en kunstwerken" f 8139.06½ en op terreinen f 1000; voor dividendbelasting f 450 te reserveeren en f 150 bij te dragen aan het ondersteuningsfonds. Als winstsaldo blijft dan over f 22,000, waarvan aan tantièmes f 4000 en aan de aandeelhouders 4 pct. van het maatschappelijk kapitaal of f 120.000 en 60 pct. van het restant ad f 10,000, zijnde f 6000, kan worden gegeven, zoodat het dividend over 1896 f 30 per aandeel of 6 pct. bedraagt. Over 1895 is 5 pct. uitgekeerd.

Stoomtramwegmaatschappij „Oldambt—Pekela" 1896.

Blijkens het door den directeur der Stoomtramwegmaatschappij «Oldambt—Pekela» uitgebrachte verslag over 1896 is de obligatieschuld f 48,000 gebleven; de financieele toestand bleef vooruitgaande. Aan onderhoud van weg, gebouwen, bruggen, enz. werd f 3624.23 besteed.

Personenvervoer en goederenvervoer haalden een weinig op, doch het altijd wisselvallige stroo-, kalk- en papiervervoer liet wat vallen. Ontvangen werd op de lijn Finsterwold—Winschoten, ongev. 11 kilometer, wegens personenvervoer f 10,208.76, goederenvervoer f 2656.35, totaal f 12,365.11; op de lijn Winschoten—Stadskanaal, ongeveer 18 kilometer, zijn die bedragen f 27,900.40 en f 4622.81½, te zamen f 32,523.21½, gemiddeld per kilometer in 1895 f 1162.02½ en f 1790.76, in 1896 f 1169.55½ en f 1806.84½.

De exploitatiekosten beliepen f 33,419.46½ of f 777.32½ meer dan in 1895, hoofdzakelijk te schrijven op rekening der bruggen en van het rollend materieel.

Blijkens de balans en winst- en verliesrekening bedraagt het netto-overschot over 1896 na aftrek van den intrest der obligatie-leening, doch met inbegrip van f 67.46 onverdeelde winst over 1895, f 20,657.07. Besloten werd af te schrijven f 5600, en van het restant ad f 15,057.07, uit te keeren 1½ pct. over f 525,000 gewone aandeelen, dus f 7875; 6 pct. over f 113,000 prioriteitsaandeelen, dus f 6780, en van de rest ad f 402.07 voor bedrijfsbelasting te reserveeren f 370, waarna er voor de nieuwe rekening f 32.07 overblijft.

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometer-stand in mM.	Wind-richting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
20 Aug.	759.9	Z.W.	3	15.4	2
21 »	752.8	Z.Z.W.	4	17.5	6
22 »	752.4	W.Z.W.	5	15.6	2
23 »	755.6	Z.W.	4	16.1	13
24 »	758.3	Z.Z.W.	2	15.1	1
25 »	756.5	Z.	3	15.0	1
26 »	757.7	W.Z.W.	4	15.3	3

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
21 Aug.	38.24	10.37	8.12	8.47	8.98	41.42	8.87	5.00
22 »	38.34	10.48	8.20	8.54	9.06	41.49	8.85	4.98
23 »	38.54	10.57	8.30	8.62	9.14	41.71	8.94	4.99
24 »	38.97	10.73	8.43	8.70	9.25	41.46	9.12	5.10
25 »	39.34	11.09	8.73	8.96	9.52	41.47	8.94	5.19
26 »	39.42	11.49	9.13	9.29	9.85	41.52	8.94	5.08
27 »	39.45	11.65	9.34	9.46	10.02	41 50	9.06	5.10

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06, 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 / 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18, 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Bij Koninklijk Besluit van 20 Augustus 1897 n°. 16 is aan den heer J. T. CREMER, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als commissaris-generaal voor Nederland bij de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling, en als lid en voorzitter der Centrale Commissie tot inrichting van de afdeelingen van Nederland en zijne koloniën en tot behartiging van de belangen der inzenders in die afdeelingen op de genoemde tentoonstelling,

en is benoemd tot commissaris-generaal voor Nederland bij de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling en tot voorzitter der Centrale Commissie bovenbedoeld, mr. L. P. M. H. baron MICHIELS VAN VERDUYNEN, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te 's-Gravenhage, lid der evengenoemde Centrale Commissie.

Door Gedeputeerde Staten der provincie Zuid-Holland is eene commissie benoemd tot onderzoek naar de oorzaken van den vervuilden toestand der kanalen tusschen de Maas en Scheveningen en de middelen tot verbetering.

In die commissie zijn benoemd tot lid en voorzitter de heer W. F. LEEMANS, inspecteur van den waterstaat te 's-Gravenhage, en tot leden de heeren dr. E. F. VAN DISSEL, ingenieur van Rijnland, lid der Provinciale Staten van Zuid-Holland te Leiden; G. J. DE JONGH, directeur der gemeentewerken van Rotterdam; J. M. TELDERS, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft en dr. H. H. BAKHUIS ROOZEBOOM, hoogleeraar in de scheikunde aan de gemeentelijke universiteit te Amsterdam.

Internationaal Congres van Handel en Nijverheid te Brussel.

Volgens bij de Regeering ingekomen bericht, zal, van 6 tot 11 September a.s., te Brussel een Internationaal congres van handel en nijverheid worden gehouden.

Naar de te behandelen onderwerpen zal het congres in vijf sectiën verdeeld zijn, te weten: Section de la Propriété Industrielle, Section de Droit Commercial, Section d'Economie politique, Section de Travail industriel, Section des Relations internationales et des Transports.

Zij die tegen betaling van frs. 20 aan dit congres wenschen deel te nemen, kunnen daarvan mededeeling doen aan mr. SPINNAEL, président de l'Union syndicale, Palais de la Bourse de Commerce, Bruxelles. Aan genoemd adres zijn tevens nadere inlichtingen te verkrijgen.

Rioleering van Kralingen.

Uit de door Burgemeester en Wethouders bij den gemeenteraad ingediende stukken betreffende de rioleering van het stadsgewijs aangelegde deel van oud-Kralingen blijkt, dat het voorstel van B. en W. strekt om in Kralingen hetzelfde door te voeren, wat sedert 1887 met uitnemend gevolg in de verschillende deelen der Rotterdamsche polderstad is toegepast: alle open wateren vrij te maken van afvoerstoffen, en laatstbedoelde door een stelsel van riolen te leiden naar een stoomgemaal, dat ze, gestadig werkende, in het buitenwater brengt. Het voorstel strekt om dit te laten doen door het Oostelijk stoomgemaal, dat, mits de pompen en ketels vermeerderd worden, op dien meerderen arbeid berekend is; om van de Esschenlaan af door 's-Gravenweg, Oudendijk en Goudschen Rijweg een collecteurriool te bouwen, aansluitende aan dat langs de Veemarkt; om een spuibuis te leggen langs den binnenvoet van den Oost-Zeedijk; om de slooten langs genoemde hoofdwegen te dempen en den weg met de daardoor verkregen oppervlakte te verbreeden en hetzelfde te doen bij de Hoflaan en een deel der Kortekade; voorts om krachtens eene te zijner tijd vast te stellen verordening de aan particulieren behoorende thans op de te dempen slooten loozende watergangen door riolen te laten vervangen. De kosten van de voor rekening der gemeente komende gedeelten van dit plan worden blijkens de in het rapport voorkomende specificatie op f 500,000 begroot.

Niettemin aarzelen B. en W. evenmin als de drie geraadpleegde commissiën de uitvoering daarvan aan te bevelen.

Naar het B. en W. voorkomt, ligt de noodzakelijkheid der voorgestelde werken in dit laag gelegen stadsgedeelte onder alle omstandigheden zóó voor de hand, dat de meerdere of mindere verdiensten van andere afvoerstelsels in dit geval buiten beschouwing kunnen blijven, en B. en W. die alzoo, daarbij het voorbeeld der gezondheidscommissie volgende, in het midden meenen te mogen laten.

Vóórdat de gemeente zich echter de bedoelde Kralingsche wateren kan aantrekken, behooren deze uit het polderverband te worden losgemaakt, waartoe onder koninklijke goedkeuring een besluit der Provinciale Staten wordt vereischt.

De natuurlijke grens voor die ontpoldering achten B. en W. de ceintuurbaan, waarbij dan de gemeente zou kunnen aanbieden om, gelijk zij dit sedert lang voor den Coolpolder gedaan heeft, zich tegen evenredige betaling met de bemaling van het verkleinde poldergebied door middel van het aan haar over te dragen tegenwoordige Kralingsche stoomgemaal te belasten.

Blijkt de Raad bereid om, voor het geval dat die ontpoldering tot stand komt, de voor de rioleering noodzakelijke gelden beschikbaar te stellen, dan zal de eerste stap moeten zijn, aan de Gedeputeerde Staten te verzoeken tot die ontpoldering het voorstel te doen.

B. en W. stellen derhalve voor:

»I. onder voorwaarde dat de vereischte ontpoldering tot stand komt, aan het voor de rioleering van het stadsgewijs aangelegde deel van Kralingen door den directeur der gemeentewerken opgemaakte plan in beginsel goedkeuring te hechten en het daarvoor vereischte crediet van f 500.000 in uitzicht te stellen;

»II. B. en W. op te dragen het vraagstuk dier ontpoldering bij het gewestelijk bestuur aanhangig te maken."

Het voorstel van Burg. en Weths. van Rotterdam tot het aangaan eener overeenkomst met het Hoogheemraadschap van Schieland, krachtens welke de gemeente aan dat waterschap afstaat het grootste gedeelte van het terrein van den Karrenstal voor een nieuw stoomgemaal en met toebetaling van f 250,000, verkrijgt de door eene veranderde wijze van bemaling van den Rotteboezem vrijkomende oppervlakte, thans door den Lagen- en den Reserveboezem ingenomen, — alsmede tot aankoop van particuliere en diverse perceelen, noodig om van de Linker Rottekade bij het Rottegat een toegang tot die gronden te maken, is bij acclamatie goedgekeurd.

Naar aanleiding van de gunstige resultaten bij de proefnemingen met de gasmotortram te Amsterdam, is door de heeren SLEGERS STERENBERG & VAN DER WET te Amsterdam aan den gemeenteraad van 's-Gravenhage concessie aangevraagd voor de volgende lijnen:

a. Van Stationsplein H. S., Zieken, Zuid-Oost Binnensingel, Prinsessegracht door het Bosch langs straatweg van Den Haag—Leiden tot tolhek;

b. Van Plaats bij Vijverberg, Noordeinde, Zeestraat, Bazarstraat, Anna-Paulownaplein, Hugo de Grootstraat, Prins Hendrikplein, Prins Hendrikstraat, Koningsplein, Weimarstraat, Regentesseplein, Regentesselaan tot straatweg naar Loosduinen.

c. Hertoginnelaan, Swelinkstraat, Swelinkplein, Laan van Meerdervoort, Zeestraat, Sophiaplein en Sophialaan, Nassaulaan, Mauritskade, Kanaal, met wachthuisje op Sophiaplein voor het overstappen op de lijn Plaats—Regentesselaan.

Zij zullen de voor het publiek verkeer bestemde gastramwagens laten loopen om de vijf minuten tegen een tarief gelijkstaande met dat van de Amsterdamsche omnibus-maatschappij, 7½ cent voor een enkelen rit per lijn en 12½ cent voor een passe-partout, geldig op alle lijnen, gedurende een dag; en verder zullen zij de exploitatie van de A. O. M. als model nemen.

De concessie wordt gevraagd voor den duur van 40 jaren.

Het benoodigde gas zal van de stedelijke gasfabriek gebruikt worden.

Nadat de raad van Vorden in de vorige vergadering met 4 tegen 2 stemmen in beginsel besloten had tot het verleenen van rentegarantie voor den aanleg en de exploitatie van een **stoomtramweg Zutphen—Warnsveld—Vorden—Hengelo (G.)** werd in de op 23 Aug. jl. gehouden vergadering met algemeene stemmen besloten de daarvoor verlangde concessie te verleenen en in te staan voor eene rentegarantie groot f 750 gedurende 30 achtereenvolgende jaren.

De raad der gemeente **'s-Graveland** heeft besloten eene voorloopige concessie voor een termijn van 6 maanden te verleenen aan de naamlooze vennootschap «Industrieele Maatschappij» te Amsterdam voor **den aanleg en de exploitatie eener waterleiding** in die gemeente.

Spoorwegen.

In den Engelschen «Economist» vindt men een belangrijk staatje omtrent de uitbreiding der spoorwegen sedert 1850. Wij zien daaruit, dat de lengte der lijnen was in:

1850	24,155	Eng. mijlen.
1860	67,393	»
1870	130,631	»
1880	232,691	»
1890	395,143	»
1895	433,953	»

Van 1880—1890 is de vermeerdering dus het sterkst geweest, ruim 160,000 mijlen. Daarvan werden 113,000 mijlen spoorweg in Amerika aangelegd.

In 1855 had men in Europa 14,551, in Amerika 9604 mijlen; de drie andere werelddeelen hadden toen nog geen spoorwegen.

In 1895 was de lengte in:

Europa	155,284
Amerika	229,722
Azië	26,890
Australië	13,888
Afrika	8,169

Bij den boekhandelaar firma Gebroeders VAN CLEEF te 's-Gravenhage, is à f 1,50 per exemplaar verkrijgbaar het Verslag aan de Koningin-Weduwe, Regentes, over de openbare werken in het jaar 1896.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 20 Augustus jl. is, met ingang van 1 September a.s., benoemd tot bureelambtenaar van den Rijkswaterstaat P. S. TERPSTRA, te Leeuwarden.

Tot assistent van den hoogleeraar dr. J. D. VAN DER WAALS, bij het onderwijs in de natuurkunde aan de Universiteit te Amsterdam is voor het studiejaar 1897/98 benoemd de heer E. H. J. CUNAEUS aldaar.

Bij Ministerieele beschikking is voor het tijdvak van 1 September 1897 tot en met 30 Juni 1898, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn, D. BISSCHOP, technoloog te Delft.

De Minister van Waterstaat, H. en N. brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met ingang van 1 September a.s. de adspirant-ingenieur voor het stoomwezen in het 2de district, J. H. VERHOEFF te Rotterdam, tijdelijk werkzaam zal zijn als hoofd van het 3de district voor het stoomwezen, ter standplaats Amsterdam.

OPEN BETREKKINGEN.

Assistent in de Natuurkunde aan de Polytechnische School te Delft. (Zie *Adv.*)

Teekenaar-Klerk 3e kl. bij den dienst der publieke werken te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 34.)

Opzichter van den Haarlemmermeerpolder. (Zie Adv. in n°. 34.)

Opzichter te Tilburg gedurende eenige maanden. Opgaaf van conditiën onder n°. 99466 aan het bureau van het «Alg. Ned. Adv.blad» te 's-Gravenhage.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een ervaren **Bouwkundige,** volkomen in staat zelfstandig te werken, geheel op de hoogte van detailleeren, zoekt wegens beëindiging der werkzaamheden, tegen 1 September plaatsing. Prima referentiën staan ten dienste. Brieven franco onder n°. 99449 aan het Bureau van het «Alg. Ned. Adv.blad» te 's-Gravenhage.

Werktuigkundige, theoretisch en practisch, goed machinesteller en bekend met electr. licht, zoekt betrekking op bureau Architect waterleiding, gasfabriek, machinefabriek of bij Aannemers voor toezicht op onderhoud en reparatie materieel. Bekend met detailleeren. Steenhouwwerk. Brieven onder n°. 0—99328 aan het bureau van het «Alg. Ned. Adv.blad» te 's-Gravenhage.

Een gerout. bouwk. van goede get. voorzien, wenscht zich tegen matig salaris geplaatst als **opzichter,** Uitv., Onderb. of iets van dien aard, onverschillig waar. Leeftijd 35 jaar. Br. fr. onder letters E. K., Nederl. Kiosken Mij., Rotterdam.

Een **Scheepsbouwkundig Ingenieur,** met twee jaar Bureau- en Werfpraktijk in het buitenland (Schotland en Duitschland), zoekt eene hem passende betrekking. Adres met brieven, onder n°. 21108, aan het bureau der «N. Rott. Crt.».

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

419

Orgaan der VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 36.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:
Franco per post.
Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.
Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 4 September.

Prijs der Advertentiën:
Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

OPROEPING

TOT DE

BUITENGEWONE ALGEMEENE VERGADERING,

in de Tuinzaal van het Zuid-Hollandsch Koffiehuis,

te 's-GRAVENHAGE,

op ZATERDAG 25 SEPTEMBER 1897,

des voormiddags ten 11 ure.

ONDERWERPEN TER BEHANDELING:

(Art. 28 van het Reglement.)

1e. Vaststelling van de notulen der Algemeene Zomer-Vergadering van 3 Juli 1897.

2e. Verkiezing van een Secretaris, ter vervanging van den Heer J. D. Donker Duijvis, die, wegens drukke bezigheden, bedankt heeft.

Alphabetische voordracht van het Bestuur ingevolge art. 12 van het Reglement:

J. A. ROIJER.
P. J. VAN VOORST VADER.

3e. Verkiezing van een Bestuurslid in plaats van den Heer C. Lely.

4e. Behandeling van het voorstel van het lid G. J. W. de Jongh; zie gedrukte notulen der Algemeene Vergadering van 3 Juli 1897, blz. 17 en beslissing daaromtrent.
(Art. 31 van het Reglement.)

5e. Behandeling van het voorstel van het lid M. Sijmons in zake de hygiënische wetgeving in Nederland en beslissing daaromtrent.
(Art. 30 van het Reglement.)

6e. Mededeelingen van het Bestuur.

Het Bestuur der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs:

M. J. van Bosse, *Voorzitter.*
J. D. Donker Duijvis, *Secretaris.*

Feestelijke viering van het 50-jarig bestaan van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Op den 31sten Augustus jl. werd in het Concertgebouw van het Kon. Zoöl. Bot. Genootschap het feest gevierd van het 50-jarig bestaan van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Reeds dadelijk bij het intreden der zaal werden de leden aangenaam verrast door de fraaie versiering die ter eere van het feest was aangebracht. De zaal was als het ware in een muur van groen omsloten.

Aan alle zijden der zaal verhieven zich palmen, laurieren en andere hoogopgaande gewassen, hier en daar afgewisseld met bloemen die aan het geheel een levendig aanzien schonken. Draperieën van vlaggendoek, onderling verbonden door de wapens van het rijk, de provinciën, Insulinde en het schild met den ooievaar, het wapen van de plaats van het jubelfeest, versierden het front der bovengaanderijen en zetten op deze réunie bovendien den nationalen stempel.

Op de estrade, aan weerszijden geflankeerd met vlaggentropeeën, wier hart de feestjaartallen 1847—1897 in gulden letteren vertoonden, zetelde de raad van bestuur met zijn president Conrad aan het hoofd, omringd door den vertegenwoordiger van H. M. de Koningin-Regentes, generaal-majoor Beyerman, in de groote tenue van het wapen der artillerie, en de deputatiën van tal van vereenigingen. Tusschen groen en sierplanten stond de buste van H. M. de Koningin, tusschen de borstbeelden van wijlen Koning Willem III en van de Koninging-Regentes. Aan de voorzijde van den katheder van den president en feestredenaar was een lauwerkrans, waaraan een oranjelint gehecht was, gehangen, een bewijs van belangstelling, toegezonden door den oud-kolonel der genie Drabbe.

Even twee ure beklom de president J. F. W. Conrad het spreekgestoelte in tegenwoordigheid van een talrijk auditorium, en hield de volgende rede:

»Als president van den raad van bestuur van het Koninklijk Instituut van ingenieurs, rust op mij de vereerende en aangename taak deze feestelijke bijeenkomst tot viering van het vijftigjarig bestaan van ons Instituut te openen.

Wij zijn van heinde en ver hier samengekomen om den dag te herdenken, waarop een halve eeuw geleden, den 31en Augustus 1847, ten gevolge der oproeping van de drie stichters onzer vereeniging, F. W. Conrad, L. I. A. van der Kun en G. Simons, 82 mannen die het vak van den ingenieur en de daaraan verwante wetenschappen beoefenden, in het gebouw der Koninklijke Academie te Delft samenkwamen, en die met de 104 anderen, die niet tegenwoordig waren, verklaard hadden in te stemmen met de door het driemanschap omschreven grondbeginselen van het op te richten Nederlandsch Instituut van ingenieurs.

Onder de leiding van den tot voorzitter gekozen stichter F. W. Conrad, werd het ontworpen, vooraf aan de oprichters toegezonden grondreglement, besproken, in hoofdzaak ongewijzigd vastgesteld en de drie stichters, gesteund door mannen van

kunde en ervaring op het gebied der ingenieurs-wetenschap, zagen hun vurig gekoesterden wensch vervuld.

Het Nederlandsch Instituut van ingenieurs, toegankelijk voor allen die de wetenschap van den ingenieur of architect, in den meest uitgebreiden zin van het woord, beoefenden en voor personen die den vooruitgang der kunst konden bevorderen, was, behoudens de koninklijke goedkeuring, gesticht en de voorzitter sloot de bijeenkomst met de woorden:

»Met ulieder krachtige medewerking en onder de bescherming van eenen vorst van het Koninklijke Huis, die toont het ingenieursvak hoog te schatten en krachtig te willen bevorderen, kan onze vereeniging eene heldere toekomst te gemoet gaan.”

De koninklijke goedkeuring liet zich niet lang wachten en het reglement werd door Zijne Majesteit Koning WILLEM II, den 4 Februari 1848 niet alleen goedgekeurd; maar Zijne Majesteit verleende bovendien aan onze instelling den koninklijken titel, op verzoek van Zijne Koninklijke Hoogheid, den Prins van Oranje, die, daartoe door den Koning gemachtigd, het aangeboden Beschermheerschap en Honorair Presidium van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs welwillend aanvaardde.

De redenen, die den eersten president, F. W. CONRAD, aanleiding gaven om, vooral in zijne eerste toespraken, zijne groote ingenomenheid te uiten voor hetgeen was tot stand gebracht, zijn duidelijk te lezen in een door hem tot zijn vriend I. F. AUGIER gerichten brief, die mij na het overlijden van dien verdienstelijken ingenieur is ter hand gesteld

In dien brief, geschreven op een Maandagavond, zonder eenige nadere dagteekening, doch blijkens den inhoud omstreeks het jaar 1846, deelt CONRAD zijne eerste denkbeelden mede, over de uitgaaf van een jaarboek van den waterstaat en de spoorwegen der Nederlanden, en na de uiteenzetting van dat denkbeeld schrijft hij:

«Ge zult zeggen dat ik mij hersenschimmen voorspiegel, maar mij is nog al meerder voor den geest gekomen, namelijk: zou er geen kans zijn om een Hollandsch Institution of Civil Engineers op te rigten? Zou dit geen middel kunnen zijn om de Hollandsche ingenieurs op te beuren uit de vernedering waarin zij gevallen zijn en een nieuw tijdperk voor ons vak te doen aanbreken?»

Ik stel dezen merkwaardigen brief van den man, die met een zoo juisten blik in de toekomst de gevolgen der stichting van ons Instituut beoordeelde, ter beschikking van den raad van bestuur, om daarmede naar goedvinden te handelen en sluit hiermede de geschiedenis betreffende het ontstaan van ons Instituut.

Mij valt heden, den 31 Augustus van het jaar 1897, het voorrecht te beurt, u allen, mijne heeren, leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en ook namens hen onze gasten, die door hunne hooggewaardeerde tegenwoordigheid den luister en de beteekenis van ons feest verhoogen, het welkom toe te roepen in deze bijeenkomst, gewijd aan de feestelijke viering van het feit dat eene halve eeuw geleden plaats greep.

Op hoogen prijs stellen wij de toezegging die wij van hunne Excellenties de ministers van binnenlandsche zaken, van waterstaat, handel en nijverheid en van koloniën ontvingen tot het bijwonen onzer feestelijke bijeenkomsten, doch waaraan zij, ten koninklijken paleize «het Loo» genoodigd, geen gevolg kunnen geven. Intusschen veroorloven wij ons in hunne toezegging een blijk te zien van de belangstelling der Nederlandsche regeering in de taak die ons Instituut zich ten doel stelt.

In niet mindere mate verheugen wij ons dat afgevaardigden van zoovele Nederlandsche vereenigingen en genootschappen, die, als wij, in hun wapen voeren bevordering der wetenschap en der volkswelvaart in den meest uitgestrekten zin van het woord, tot ons zijn gekomen om aan onze feestviering deel te nemen en wij verzoeken de hier aanwezige vertegenwoordigers van: de Koninklijke Akademie van Wetenschappen; het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte; de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid; de Vereeniging van burgerlijke Ingenieurs; de Polytechnische School te Delft; de vereeniging van werktuig- en scheepsbouwkundigen; de Vereeniging van Electro-Technici; het Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië; het Wiskundig Genootschap «Een onvermoeide arbeid komt alles te boven» onzen dank voor dit door ons op hoogen prijs gesteld bewijs van belangstelling te aanvaarden.

De raad van bestuur ontving waardeerende brieven met de beste wenschen voor de toekomst van ons Instituut, van den voorzitter van de Hollandsche Maatschappij der wetenschappen; van den voorzitter van de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst, en van den kapitein ter zee, commandant van het Koninklijk Instituut voor de marine, die tevens hun leedwezen betuigden dat zij verhinderd waren onze feestviering bij te wonen.

Het honorair lid jhr. I. ORTT VAN SCHONAUWEN; het lid I. P. DE BORDES, dat zoo dikwerf onze vergaderingen en feestelijke bijeenkomsten als president leidde, en de vice-president W. F. LEEMANS, die, door ambtsbezigheden buitenslands, verhinderd is hier tegenwoordig te zijn, hebben mij verzocht hunne heilwenschen voor den voortdurenden bloei van ons Instituut aan u over te brengen, met de verzekering dat zij van harte deelnemen in ons hoogst belangrijk feest.

Het is mij bijzonder aangenaam den heer I. E. DE MEYIER, president onzer afdeeling Nederlandsch-Indië te Batavia, het welkom ten onzent te mogen toeroepen en ik ben overtuigd het gevoelen van de Nederlandsche leden van ons Instituut uit te spreken, wanneer ik den heer DE MEYIER verzoek aan onze broeders, die onder de tropische zon hunne vermoeiende taak volbrengen, onze hulde en onzen dank te willen overbrengen voor de degelijke en krachtige wijze waarop zij ook op wetenschappelijk gebied de eer van ons Instituut in Nederlandsch-Indië handhaven.

Bij het sluiten van een belangrijk tijdperk van het leven, treedt als van zelve op den voorgrond eene herdenking van het verleden, en een blik in de toekomst.

Ook dat gevoel bezielde mij bij het opstellen dezer rede.

Het verleden roept in onze herinnering terug de oudste leden, die als mede-oprichters van ons Instituut, door hunne wetenschappelijke kennis en door hunne practische ervaring van het vak van den ingenieur of architect, neergelegd in onze eerste jaarboeken, in zoo groote mate hebben medegewerkt om ons Instituut al spoedig eene eereplaats te doen innemen onder de ingenieursvereenigingen in Europa.

Van de 186 personen die als lid, geassocieerd en buitengewoon lid, het Instituut in 1847 oprichtten, zijn er nog 12 in leven, namelijk: het honorair lid Jhr. I. ORTT VAN SCHONAUWEN en de leden: K. H. VAN BREDERODE, P. CALAND, J. F. W. CONRAD, J. G. W. FIJNJE VAN SALVERDA, I. DE KRUYFF, I. LEBRET, H. LINSE, Jhr. C. C. A. DE MAERE LIMNANDER, N. TH. MICHAELIS, P. J. MOUTHAAN en M. C. S. PIEPERS.

»Het zij mij vergund tot deze ouderen een gelukwensch te richten op dezen feestdag, voor ons dubbel merkwaardig, en daarbij uit te spreken de hoop, dat zij nog eenigen tijd mogen medewerken tot handhaving van den bloei van ons Instituut.

Op krachtige wijze werden de oprichters door hunne vakgenooten gesteund en het ledental reeds in 1850 gestegen tot 309, bestond uit 8 honoraire-, 256 gewone en 45 buitengewone leden, terwijl in 1851 de afdeeling Oostelijk Java te Soerabaja, die in 1875 haar naam veranderde in afdeeling Nederlandsch-Indië, door 41 leden gesticht werd.

De deelneming nam jaarlijks toe, en toen in 1860 de zetel van het Instituut naar ’s-Gravenhage was overgebracht, telde het 494 leden in Nederland en Oost-Indië. Het ledental was toegenomen in 1878 tot 910, wisselde van dat jaar tot 1887 af van 910 tot 944 en daalde daarna in 1895 tot 739 om na dat jaar weder te stijgen tot 783 in 1897, een voor ons land aanzienlijk ledental.

Zoowel deze weder ingetreden toeneming als de feiten dat de belangstelling en de werkkracht der leden in Nederland en in de afdeeling Nederlandsch-Indië, blijkens de notulen onzer vergaderingen, steeds van groote beteekenis blijft, en dat de vraagstukken die daar behandeld worden en de verhandelingen die in ons Tijdschrift voorkomen, in wetenschappelijke waarde in geen enkel opzicht onderdoen voor hetgeen geschiedde in het negenjarig tijdvak toen het ledental het maximum bereikte, vergunnen ons de toekomst van het Instituut met gerustheid tegemoet te zien.

Ook de financieele toestand gedoogt op den ingeslagen weg voort te gaan, in den zin dat wij rekenschap houden met de eischen der steeds hooger vlucht nemende wetenschap. Het ligt voor de hand, dat hij die de eer heeft de feestrede uit te spreken ter viering van het halve eeuwfeest van een genootschap, een overzicht geeft van zijne geschiedenis en van hetgeen gedurende dat vijftigjarig tijdperk door zijne leden is verricht en tot stand gebracht.

Toen de voorzitter F. W. CONRAD in de vergadering van den 8en September 1868 te Arnhem, een terugblik wierp op het gesloten twintigjarig tijdperk na de oprichting van ons Instituut; toen de voorzitter Jhr. G. J. G. KLERCK in de vergadering van

31 Augustus 1872 te 's-Gravenhage het vijf-en-twintig-jarig bestaan van ons Instituut herdacht; en toen de voorzitter N. TH. MICHAËLIS in de vergadering van 20 September 1888 te Amsterdam in eene toespraak wees op het veertig-jarig bestaan van het Instituut, is die taak telkens in breede trekken en op welsprekende wijze volbracht.

Zij is echter nu op breede schaal en op uitnemende wijze overgenomen door de leden van het Instituut, die hebben medegewerkt tot samenstelling van het «Gedenkboek, uitgegeven ter gelegenheid van het vijftig-jarig bestaan van het Koninklijk Instituut van ingenieurs, 1847—1897» — waarvan u dezer dagen een exemplaar is toegezonden of aangeboden».

Na een kort woord over dit Gedenkboek, vestigde spreker in korte trekken de aandacht op de ontwikkeling van de wetenschap van den ingenieur in den loop dezer halve eeuw, die hem in staat stelde om met zekerheid en in betrekkelijk korten tijd de grootste ontwerpen met steeds toenemende afmetingen uit te voeren.

Vervolgens bracht spreker aan allen die medegewerkt hebben tot bereiking van het met het Gedenkboek beoogde doel, namens het Koninklijk Instituut van ingenieurs hartelijk dank, en deelde hij mede dat de raad van bestuur in het bijzonder een woord van dank heeft gericht tot ons medelid E. VAN KONIJNENBURG, die zich zooveel moeite en zorg heeft willen getroosten, om het boek te versieren.

Vervolgens ging spreker voort:

«De heuchelijke dag, die met onze feestviering samenvalt, de geboortedag van Hare Majesteit, onze geliefde Koningin, geeft mij eene aanleiding te meer om, alvorens de schets van het verleden af te sluiten, eenige feiten te herdenken, die bewijzen de groote mate van belangstelling, die onze vorsten uit het Huis van Oranje Nassau steeds betoond hebben in alles, wat in verband staat met de wetenschap van den ingenieur en zijne werken in het algemeen, en met het doel van ons Instituut in het bijzonder.

Slaat uw Gedenkboek open en gij vindt op meer dan eene bladzijde vermeld dat Zijne Majesteit Koning Willem I een open oog had voor alles, wat de belangen van handel en nijverheid betrof, dat Zijne Majesteit voorging waar het de bevordering van nuttige ondernemingen of het scheppen van nieuwe bronnen van welvaart gold, en dat de koning meermalen uit eigen middelen, den aanleg van in het algemeen Nederlandsch belang nuttige werken bevorderde.

Aan dit krachtig ingrijpen danken wij onder andere den aanleg van het Groot Noord-Hollandsch Kanaal; van de Zuid-Willemsvaart; van het kanaal door Voorne; van de Keulsche vaart; van het Apeldoornsche Kanaal; van den spoorweg van Amsterdam over Utrecht naar Arnhem; van de droogmaking van het Haarlemmermeer, en wij herinneren ons de potloodstreep, waarmede de vorst op de kaart de richting aanwees voor den aanleg van een groot scheepvaartkanaal van Amsterdam naar de Noordzee, door Holland op zijn smalst.

Zijne Majesteit Koning Willem II verleende ons Instituut, zooals meer gezegd is, een koninklijken titel en vergunde Zijne Koninklijke Hoogheid den Prins van Oranje het beschermheerschap te aanvaarden.

De groote belangstelling, door Zijne Majesteit Koning Willem III, reeds als Prins van Oranje, betoond in alles wat ons Instituut betrof, is u bekend, mijne heeren, evenals het feit dat Zijne Koninklijke Hoogheid in 1848, de vergaderingen van den raad van bestuur meermalen als honorair president met eene toespraak opende, aan het debat deelnam, en verschillende denkbeelden tot vermeerdering van den bloei van ons Instituut opperde.

In onze vergadering van 10 Februari 1891 vervulde ik de treurige taak om een woord van eerbiedige hulde en van dankbare herinnering te wijden aan den Vorst, onzen beschermheer, wiens overlijden op den 23 November 1890, het Koninklijk gezin, het Vaderland en ons Instituut in diepen rouw dompelde.»

In breede trekken wees hij op de vele werken van openbaar nut, gedurende de twee-en-veertig-jarige regeering van Zijne Majesteit door de Nederlandsche ingenieurs en architecten, ook in het buitenland, tot stand gebracht, op de belangstelling en het daadwerkelijke optreden van den Vorst in alles wat met de wetenschap van den ingenieur in verband staat, en op het feit dat wanneer zware rampen bij watersnood ons Vaderland teisterden, het onze Koninklijken beschermheer was, die het eerst op de bres stond om moed in te spreken en hulp te verleenen.

«Groot was dan ook het verlies dat ons Instituut trof, door het overlijden van den Koning, die den 14 April 1849 den raad van bestuur zeide, dat Z. M. zich beschouwt als de natuurlijke Beschermheer van het Instituut.

Een lichtpunt is ons echter geopend. Toen wij tot Hare Majesteit de Koningin-Regentes van het Koninkrijk der Nederlanden den 14 Februari 1891 het eerbiedig verzoek richtten, dat het Hare Majesteit mocht behagen als Beschermvrouw van ons Instituut op te treden, ter vervanging van Hoogstderzelver vereerden Gemaal, en van Hare Majesteit den 19 Februari 1891, met betuiging van Hoogstderzelver groote belangstelling in ons Instituut, tot antwoord ontvangen:

»Aangezien Hare Majesteit vermeent dat eene instelling als het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, meer eigenaardig onder de bescherming zoude staan van het hoofd van den staat, zoo geeft Haar Majesteit aan den raad van bestuur in overweging dat verzoek later te richten tot Hare Majesteit Koningin WILHELMINA, zoodra Hoogstderzelve persoonlijk de regeering zal hebben aanvaard."

De raad van bestuur heeft mij de aangename taak opgedragen, u mede te deelen, dat hij, gedachtig aan den meermalen door leden, en laatstelijk nog in de vergadering van 10 November 1896 uitgesproken wensch, heeft overwogen de mogelijkheid om aan ons vijftigjarig jubileum te verbinden de stichting van een eigen gebouw van ons Instituut.

De raad zal in de eerstvolgende vergadering de naar hij vertrouwt ook financieel uitvoerbare voorstellen tot het samenbrengen van een fonds ter bereiking van dat doel aan uw oordeel onderwerpen.

Wanneer ik u verder herinner: dat ons Instituut met 25 Nederlandsche en 36 buitenlandsche geleerde genootschappen in betrekking staat, die, wanneer de gelegenheid zich aanbiedt, steeds met de meeste waardeering onze instelling beoordeelen;

dat ons Tijdschrift ook buitenslands door zijn degelijken inhoud op prijs gesteld en gewaardeerd wordt;

dat het Instituut bezit eene betrekkelijk belangrijke boekerij met kostbare standaardwerken, gevoed door de ruiling van ons Tijdschrift, tegen dat der zoo even vermelde Genootschappen;

dat de regeering dikwerf de voorlichting van ons Instituut inwon;

dat de belangstelling voor ons Instituut meermalen gebleken is door beteekenende geschenken van financieelen aard;

en dat aan onze leden op de talrijke wetenschappelijke congressen, gedurende het laatste tijdperk gehouden, steeds eene eereplaats wordt aangewezen;

dan meen ik daaruit te mogen besluiten, dat wij met vertrouwen de toekomst kunnen te gemoet gaan. Doch daartoe moet door de ouderen, gesteund door de talentvolle krachten der jongeren, op den afgelegden weg met energie worden voortgegaan.

Daartoe moeten wij, elkanders meeningen eerbiedigende, steeds gedenken dat wij het oude niet moeten veroordeelen omdat het oud, noch het nieuwe omdat het nieuw is.

Daartoe moeten wij na rijp beraad en niet overijld verbeteren waar wijziging blijkt noodig en nuttig te zijn tot instandhouding en tot bevordering van den bloei van ons Instituut, rekening houdende met den vooruitgang en de uitbreiding der wetenschap.

De leus «steeds hooger en vooruit» moet in onze banier gegrift zijn en blijven en dan zullen zij, die na ons komen op het eeuwfeest van ons Instituut, naar ik vertrouw, van ons kunnen getuigen, dat wij waardige opvolgers waren van hen, die ons voorafgingen.

Laten wij die leus steeds volgen, dan gaan wij ongetwijfeld eene schoone toekomst te gemoet, in het belang en den voorspoed van ons dierbaar vaderland met zijn geliefd Vorstenhuis.»

* * *

De rede van den heer CONRAD werd herhaalde malen door toejuichingen onderbroken, vooral toen de heer CONRAD 't in H. M. de Koningin-Regentes waardeerde, dat H. M. zich op dezen feestdag deed vertegenwoordigen door Haar buitengewonen adjudant, generaal-majoor BEYERMAN, wien hij verzocht aan H. M. den eerbiedigen dank van het Instituut te willen overbrengen voor deze aan de vergadering bewezen eer. Generaal BEYERMAN antwoordde terstond hierop, dat hij de eer zou hebben aan dat verzoek te voldoen.

Een waardeerend applaus viel ook te beurt aan een telegram, waarin de afdeeling Weltevreden in Ned.-Indië hare deelneming betuigt op den gouden feestdag, en aan een ander draadbericht van den ingenieur-attaché bij de Duitsche legatie alhier, den Bauinspector KOERTE, tevens lid van het Instituut, die het jubileerende Instituut zijn oprechte gelukwenschen aanbiedt.

Een pauze in de met de meeste aandacht door de hoorders

gevolgde historische rede had ten doel de herinnering aan deze bijeenkomst door de photographie te bestendigen. Daartoe was de photograaf ADOLPH ZIMMERMAN uitgenoodigd en in de zaal aanwezig.

Een gewichtige mededeeling was toen de heer CONRAD een kort woord inlaschte omtrent de ontvangst van den raad van bestuur gisteren door HH. MM. op het Loo, ter aanbieding van het gedenkboek. HH. MM. hebben op de meest minzame wijze het bestuur op het Loo ontvangen, het geheele gedenkboek met aandacht doorbladerd, inlichtingen gevraagd over inhoud, samenstelling en bewerking en het boek met een hartelijk woord van dank aanvaard, onder betuiging van hare sympathie met de Nederlandsche ingenieurs en onder waardeering van de groote verbeteringen door hen tot stand gebracht.

Naar aanleiding hiervan stelde de president voor, aan de Koninginnen den dank van alle leden van het Instituut te brengen voor de aan die instelling bewezen eer. Onder daverend applaus betuigde de vergadering hiermede hare volkomen goedkeuring, gelijk zij mede na het slot van de toespraak door krachtige toejuichingen hare sympathie aan den dag legde voor de herinneringen uit het verleden van het Instituut.

Daarna ging de eerewijn rond en met het glas in de hand brachten de afgevaardigden van verschillende zuster-, vak- en aanverwante vereenigingen hulde aan het Instituut op dezen dag. Zoo werd het eerst het woord gevoerd door den afgevaardigde van de Vereeniging van burgerlijke ingenieurs A. M. K. W. baron VAN ITTERSUM, die de volgende toespraak hield:

Mijnheer de Voorzitter van het Kon. Instituut van Ingenieurs!

Het Bestuur der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, welks Voorzitter mede deel uitmaakt van uw Bestuur, heeft mij opgedragen om het Koninklijk Instituut van Ingenieurs bij gelegenheid der viering van zijn 50-jarig bestaan te vertegenwoordigen.

Gevolg gevende aan deze vereerende opdracht treed ik als tolk van onze Vereeniging op om het Instituut met den dag van heden geluk te wenschen. In het 50-jarig tijdperk dat achter ons ligt, heeft het zeer veel bijgedragen om den naam van den Ingenieur in Nederland en in het buitenland hoog te houden. De eerbiedwaardige verzameling van de door het Instituut in die 50 jaren uitgegeven werken zal ten allen tijde gunstige getuigenis afleggen van de studie en de werkzaamheid van den Nederlandschen Ingenieur.

Het zal wel onnoodig zijn, Mijnheer de Voorzitter, hier te herinneren dat de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, welke binnen weinige jaren evenzeer haar vijftigjarig bestaan hoopt te herdenken, zich op een ander gebied beweegt dan het Instituut van Ingenieurs. Terwijl dit laatste hoofdzakelijk de techniek behandelt, is het de roeping onzer Vereeniging om de maatschappelijke belangen te bevorderen van dat aanzienlijk gedeelte der Instituutsleden, hetwelk hun diploma aan de voormalige Academie en de latere Polytechnische School te Delft verwierven. Maar de aard van beide vereenigingen brengt mede dat er van nature banden bestaan die ons onderling vereenigen en die de leden van onze Vereeniging zeker gaarne bereid zullen worden bevonden nauwer toe te halen: samenwerking waar mogelijk behoeft toch niet met opoffering van zelfstandigheid gepaard te gaan en kan daarentegen krachtig medewerken ter bevordering van de belangen en het hoog houden van den naam van den Nederlandschen Ingenieur in en buiten Nederland.

Mijnheer de Voorzitter, ik ben overtuigd te spreken in den geest van alle leden der door mij vertegenwoordigde Vereeniging, wanneer ik het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een tweede tijdperk van 50 jaren toewensch niet minder luisterrijk dan dat hetwelk het thans heeft doorleefd.

Na deze toespraak die een waardeerend applaus ten deel viel, volgde die van Mr. DER KINDEREN, voorzitter van het Instituut voor taal-, land- en volkenkunde, die een warm woord van waardeering wijdde aan het Instituut, dat hij namens Nederlandsch-Indië en namens de wetenschappelijke mannen in Nederlandsch-Indië toeriep voort te gaan met zijne talenten en krachten te wijden aan het heil van het vaderland en van Nederlandsch-Indië, opdat het Instituut zou blijven schitteren als de eerste zon aan den hemel der waterbouwkunde; vervolgens werd het woord gevoerd door Dr. H. G. VAN DE SANDE BAKHUIJSEN, vertegenwoordiger van de Kon. Academie van Wetenschappen, welke spreker vooral wees op den goeden invloed van het Instituut op het krachtige leven der Ingenieurs; den heer F. B. 's JACOB, burgemeester van Rotterdam, die namens directie en administratie van het Bataafsch Genootschap voor proefondervindelijke wijsbegeerte de hoop uitte dat het Instituut de wetenschap als grondslag voor zijn streven moge blijven behouden; door den afgevaardigde van de de Ned. Vereeniging van werktuig- en scheepsbouwkundigen; den heer HUBRECHT uit naam van de Vereeniging voor de electro-techniek; den heer M. A. C. HARTMAN, namens de Vereeniging van de Maatschappij van Bouwkunst; Prof. D. KORTEWEG, namens het wiskundig genootschap, en den heer SNELLEN, namens het Kon. Meteorologisch Instituut.

Uit naam van allen betuigde de voorzitter, de heer CONRAD, al die vereenigingen dank voor de woorden van hulde, vriendschap en waardeering, tot het Instituut gesproken, met de hoop dat de aan het Instituut toegevoegde wenschen in vervulling mochten komen en dat alle zustervereenigingen zich als lid van éénzelfde huisgezin zouden beschouwen, voor het lang leven van welk gezin hij thans het glas ophief tot sluiting van deze gedenkwaardige receptie.

* * *

Tegen zes uur vereenigde zich weer een zeer groot aantal leden aan een gemeenschappelijken maaltijd in dezelfde zaal van het Genootschap. Het zal onnoodig zijn te zeggen dat na den toast van den Voorzitter op Hare Majesteiten de Koningin en de Koningin-Regentes, welke door den Adjudant, den Generaal-Majoor BEYERMAN beantwoord werd, nog menig woord gesproken werd dat getuigde van sympathie voor het Kon. Instituut van Ingenieurs, zijnen Voorzitter en Secretaris en van onderlinge waardeering.

Niet weinig werd de feestvreugde verhoogd door de geestige voorstellingen, die voor deze gelegenheid door het lid KONIJNENBURG vervaardigd waren en door hem werden toegelicht, maar de vreugde steeg ten top toen het bericht werd vernomen dat het Hare Majesteit de Koningin behaagd had den president te benoemen tot Commandeur in de orde van Oranje-Nassau, met welke onderscheiding de leden hartelijk instemden.

Het gedenkboek van het Kon. Instituut van Ingenieurs.

Het gedenkboek van het Kon. Instituut van Ingenieurs is een kunstgewrocht in den vollen zin des woords.

Hoe gunstig het dan ook door de pers ontvangen is, blijkt uit de volgende beoordeeling van het «Dagblad van Zuid-Holland» waarmede wij geheel instemmen.

De ingenieurswetenschap heeft zich door dezen reusachtigen arbeid een monument gewrocht. Er wordt in dit werk door woord en beeld toch alles beschreven wat de Hollandsche ingenieurs op 't gebied van spoorweg- en bruggenbouw, waterstaatswerken, kust- en oeververdediging, verbetering van de scheepvaart, enz. in ons land hebben verricht en waardoor zij zich ook in den vreemde grooten roem hebben verworven.

Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs kon inderdaad niet op waardiger wijze zijn halve eeuwfeest hebben herdacht. Van zijn 783 leden schreven 116 uitvoerige opstellen, toegelicht met 84 groote platen, over allerlei onderdeelen van de ingenieurswetenschap, verdeeld in zeventien groepen. Behalve door deze platen is het groote werk geïllustreerd door tal van friezen, vignetten en culs de lampe en sierlijke beginletters, en mag de typografische uitvoering en de reproductie der teekeningen van de medewerkende ingenieurs op zichzelf een versiering genoemd worden, die de reputatie van de ateliers der Gebr. J. en H. VAN LANGENHUYSEN te 's-Gravenhage, waar het geheele werk werd uitgevoerd, aanmerkelijk zal verhoogen. Aan den ingenieur E. VAN KONIJNENBURG werd de artistieke behandeling van het boek met titelvignetten, friezen enz. opgedragen, en hij kweet zich op uitnemende wijze van die taak. Zeer fraai van ontwerp en uitvoering is o. a. het titelvignet dat symbolisch het groote arbeidsveld der Nederlandsche ingenieurs in 't moederland en de koloniën teekent door een stijlvolle combinatie van de kikkers van ons polderland en de parkiet van de tropen. Dan volgt op een aantal pagina's de naamlijst der leden omvat in rijk geornamenteerde kaders, waarvan de motieven zijn de symbolen en attributen der ingenieurswetenschappen.

Op een ander blad is zeer fraai typographisch uitgevoerd een opdracht aan wijlen den beschermheer Koning WILLEM III. De zeer fraaie portretten van de oprichters, de ingenieurs F. W. CONRAD, L. J. A. VAN DER KUN en Dr. G. SIMONS, geteekend door JAN VETH, met fraaie randversiering van A. J. DERKINDEREN, volgen op een andere bladzijde. Vervolgens op schier elke pagina van het omvangrijk boek een zinrijk vignet, betrekking hebbend op het in 't opstel behandelde onderwerp, en elke symbolische of reëele afbeelding met vernuft gekozen en met meesterschap geteekend. Vernuftig gedacht en knap uitgevoerd is o. a. de stoomwagen op een draaibrug, en daaromheen als ornamenteele versiering een in 't oneindige doorloopende ijzeren weg, bekroond door het gevleugelde rad, het symbool der spoorwegen. Aan 't slot van het werk een zeer eigenaardige gedachte in beeld gebracht: een einde dat geen einde is, voorgesteld door een fornuis, waaruit water kookt tot zware, dichte damp, die in kronkelende wol-

ken omhoog stijgt en in 't zwerk weer verdicht tot druppels, die vruchtbaar op de aarde terugvallen.

Zoo zijn er zeer fraaie vignetten over de scheepvaart en het stoomwezen, andere die betrekking hebben op de electriciteit. Ook brengt de teekenaar een eigenaardige hulde aan de GEBR. VAN LANGENHUYSEN in de afbeelding van een drukpers, die de wereld verlicht, en zijn ook in een sierlijk ornament het smout- en boekwerk en de werktuigen, waarmede die vakken beoefend worden, geïllustreerd. De tekst wordt geopend met een historisch overzicht van den secretaris van 't Instituut, den heer J. TIDEMAN.

Zelden zal de Nederlandsche pers een wetenschappelijk werk geleverd hebben, dat op elke bladzijde van zooveel kennis, smaak en toewijding getuigt, als dit Gedenkboek van het Kon. Instituut. Door de GEBR. VAN LANGENHUYSEN werd deze omvangrijke arbeid in den tijd van drie maanden voltooid. Uit groote belangstelling voor het Instituut, welks jaarboeken zij drukt, verrichtte deze firma dezen intelligenten arbeid geheel belangeloos, dat wil zeggen, zonder eenig voordeel of belooning. Het is als 't ware ook voor die firma een monument, dat de blijken geeft op elke bladzijde, in iederen regel druks, in elke plaat en in het kleinste figuur, tot welk een hoogte zij het op 't gebied der typographie, lithographie en andere reproduceerende kunsten gebracht heeft.

Electriciteitsmeter, systeem Thomson,

DOOR

R. SCHILDHAUER, *Amsterdam*.

Bij het practisch gebruik van de electrische energie voor verlichting of voor krachtsoverbrenging is het nauwkeurig meten van de door elken consument afzonderlijk verbruikte hoeveelheid electriciteit eene noodzakelijkheid. De eischen, welke aan een bruikbaren electriciteitsmeter gesteld moeten worden, zijn echter zoo moeilijk te vervullen, dat van de vele constructies slechts zeer weinige in de practijk ingang gevonden hebben. De THOMSON-meter is zonder twijfel een der meest gebruikte. (Fig. 1.)

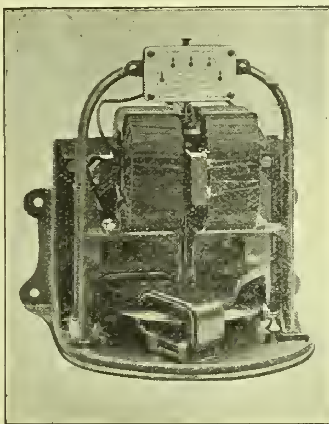


Fig. 1.

De electriciteitsmeter, systeem THOMSON, behoort tot de klasse der motormeters, hij is een watt-uren-meter en wijst dus zoowel de stroomsterkte als de spanning aan. Bij de constructie van den meter is vooral gelet op de grootst mogelijke eenvoudigheid. Het instrument bestaat uit een electromotor; noch in de veldklossen noch in het anker komt ijzer voor. Het ijzer is vermeden zoowel om de as zoo weinig mogelijk te belasten als om de fouten in het aangeven door hysteresis te vermijden. Op eene verticale as (Fig. 2) bevindt zich een trommel. Over den trommel zit de collector, welke uit afzonderlijke kleine zilverstaven samengesteld is. Op de zilverlamellen wrijven twee paar borstels; deze bestaan uit bronzen veeren, welke paarsgewijze op een kleinen tap van geelkoper zijn gesoldeerd. Door het draaien van den tap kan men den druk der borstels naar verlangen regelen. De druk, waarmede de borstels op den collector moeten wrijven, wordt zoo geregeld, dat zij bij de grootste snelheid der meters, d. i. bij de grootste belasting van het apparaat, niet vonken, terwijl zij aan den anderen kant bij geringe belasting van den meter, geen groot verlies door wrijving veroorzaken. Deze borstels mogen niet versteld worden, daar het repasseeren voor de verzending geschiedt. De vrije einden der borstels, die op den collector liggen, zijn eveneens van zilveren staven voorzien, daar zilver het eenige metaal is, welks oxyde een leidingsvermogen van bijna dezelfde waarde bezit als het zuivere metaal. De veldklossen (Fig. 3 en 4) die eenmaal met sterken draad zijn omwoeld, zijn in serie met den hoofdstroom geschakeld, terwijl de trommelwindingen

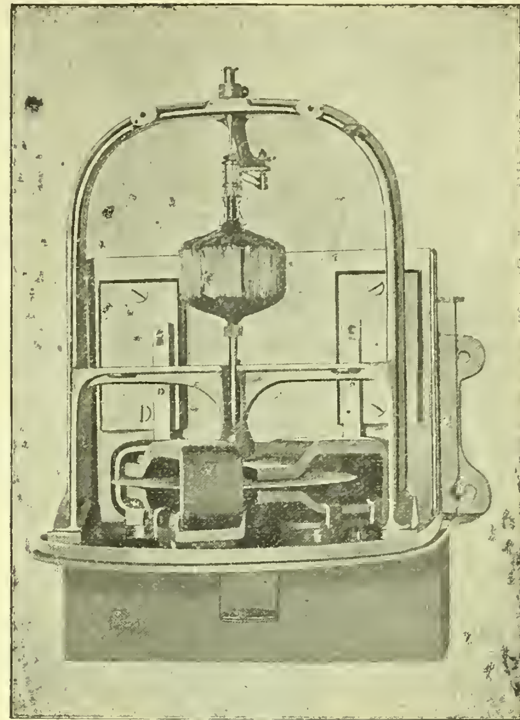


Fig. 2.

van de armatuur uit dun draad met een voorgeschakelden weerstand bestaan en in shunt liggen. Op de motor-as is een koperen schijf, welke bij het draaien van het anker medegenomen wordt

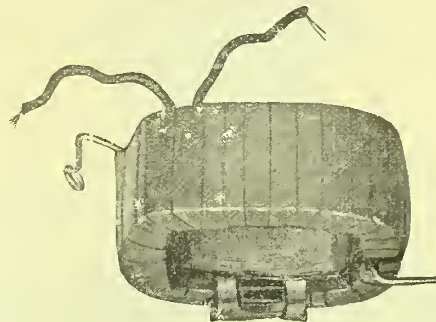


Fig. 3.

en hierbij in een constant magnetisch veld van staalmagneten draait. De loodrecht staande as loopt aan beide zijden puntig toe, het onderste daarvan staat op een veerende pan van gehard staal. In het bovengedeelte van de draaiingsas is een schroef zonder

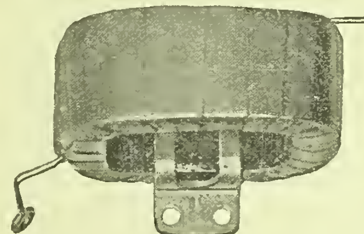


Fig. 4.

eind ingesneden, welke in een raderwerk van de cijferplaat grijpt. Uit de constructie van het apparaat blijkt, dat de in den motor opgewekte energie in verhouding staat tot de stroomsterkte i, de spanning E en de snelheid v. De energie van den motor wordt verbruikt door de beweging van de koperen schijf in een magnetisch veld; tengevolge van de in de schijf optredende foucaultstroomen is bij eene snelheid v de verbruikte kracht gelijk aan het kwadraat der snelheid

$$E\,i\,v = K\,v^2 \text{ of}$$
$$E\,i = K\,v.$$

Hierin is K eene constante.

De snelheid is dus gelijk aan het aantal der verbruikte voltampères, zoodat men op de wijzerplaat direct de verbruikte watt-uren aflezen kan, zoolang de constante 1 is, anders moet het cijfer met de opgegevene constante vermenigvuldigd worden om de watt-uren te verkrijgen.

De THOMSON-meter is derhalve een watt-uren-meter die zoowel voor gelijk- als voor wisselstroom gebruikt kan worden. Het zelfde apparaat kan zonder verandering in het leidingsnet voor gelijk- of in het leidingsnet voor wisselstroom ingeschakeld worden.

In de practijk worden ook werkelijk van de ca. 100.000 meters, die in gebruik zijn, ongeveer de helft voor leidingen met gelijk-, de andere helft voor leidingen met wisselstroom aangewend.

Bij de THOMSON-meters zijn de aanwijzingen onafhankelijk van het aantal poolwissels.

Het ijken van elk apparaat met normaal-instrumenten geschiedt op de eenvoudigste wijze door de verplaatsing van de staalmagneten tegen de koperschijf.

Als gevolg van de nauwkeurige afwerking van het geheele toestel functioneert het apparaat met weinig wrijving; daar echter zelfs geringe belasting — zij het ook slechts geringe wrijving — in de punten en aan de borstels van invloed is op de nauwkeurigheid, zoo is zij op een zeer eenvoudige wijze gecompenseerd. Tot dit doel zijn de veldklossen met eene dunne compoundbewikkeling voorzien, welke in serie met de armatuur geschakeld en zóó berekend is, dat haar invloed op de draaibeweging van de wrijving bij het aanzetten het evenwicht houdt. In de veldklos (Fig. 3) is de compoundklos zoo aangebracht, als in den geheel afgewerkten meter. Fig. 5 toont de compoundklos voor hare bevestiging in de veldklos; in fig. 6 ziet men het meterwerk.



Fig. 5.



Fig. 6.

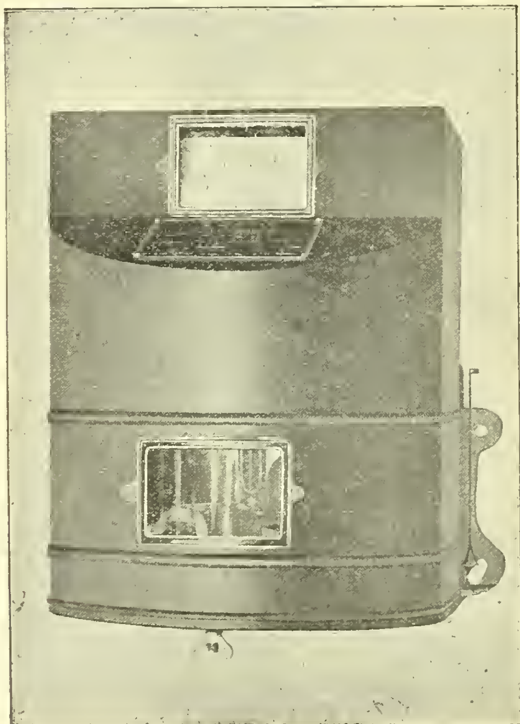


Fig. 7.

In fig. 7 is een geheel gemonteerde electriciteitsmeter, systeem THOMSON, met afsluitkast voorzien, afgebeeld. Aan de voorzijde van deze kast bevindt zich een met glas bedekte opening, waardoor de gang van den meter van buiten kan worden waargenomen.

De meter wordt geheel gemonteerd en geplombeerd afgeleverd en behoeft slechts met de leidingen verbonden te worden. Fig. 8 toont een meter voor hooge stroomsterkte.

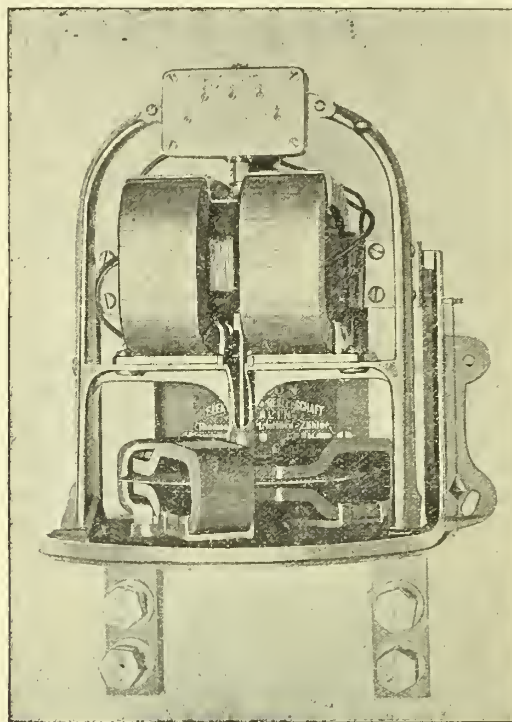


Fig. 8.

De THOMSON-meters worden door de Union-Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, voor stroomsterkten van 5 amp. en spanningen van 50 volts af gefabriceerd en volgens deze maatschappij functioneeren de meters met dezelfde nauwkeurigheid bij gelijk- en wisselstroom. Met het oog op de in 2-leidingsaanleg gebruikte spanningen van 65 en 110 volts, worden ook de normaaltypen voor deze spanningen gefabriceerd. In fig. 9 is het schema van den stroomloop afgebeeld en gaat de van den

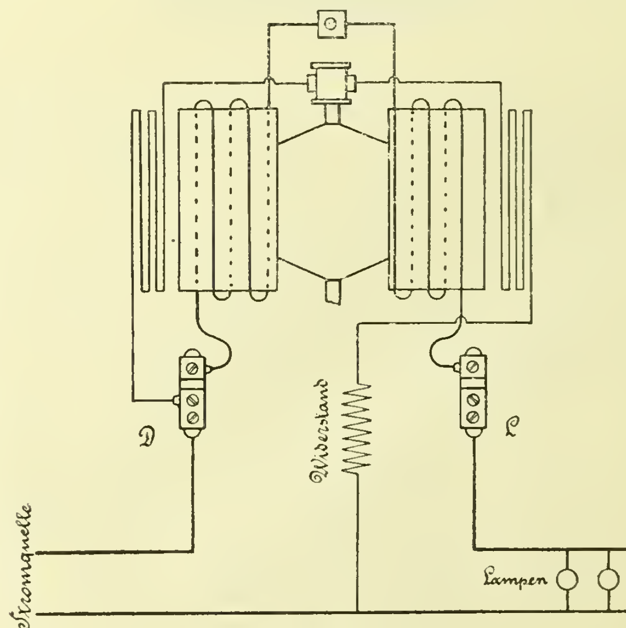


Fig. 9.

generator komende draad naar de klem *D* van het apparaat. Van de andere pool leidt een shunt naar den meter.

De groote uitbreiding van het 3-leidings-systeem bij gelijk- en wisselstroom maakte het noodig, dat ook hiervoor meters geconstrueerd worden (zie fig. 10).

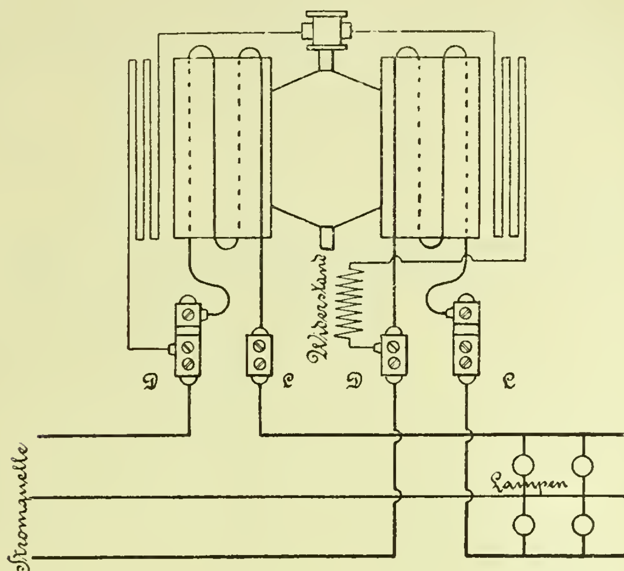


Fig. 10.

Zonder bezwaar kunnen de meters voor 5-leidings-aanleg door eene kleine verandering in de schakeling van de klossen ingericht worden.

Voor transport-doeleinden is de meter in een speciale kast geplaatst, die boven en beneden aan gummibanden elastisch opgehangen wordt, om het schokken van den wagen te weerstaan. Fig. 11.

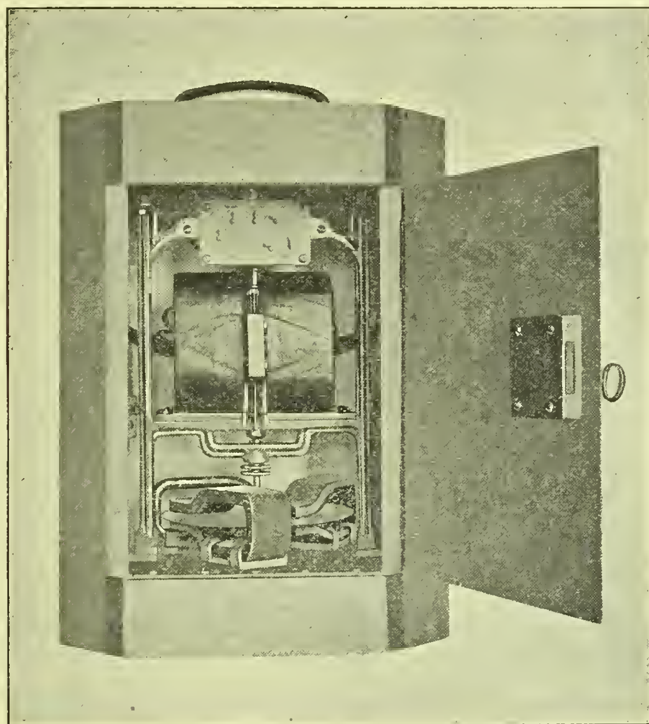


Fig. 11.

De steeds toenemende uitbreiding van het meerphasen-systeem en in 't bijzonder van het draaistroom-systeem maakte het noodzakelijk, ook hiervoor den meter in te richten. Hoewel men de electrische energie met twee normaal-meters meten kan, zoo is het toch in vele gevallen wenschelijk, dat men slechts één apparaat noodig heeft, om hierdoor den stand aan een wijzerplaat te kunnen opnemen.

In den laatsten tijd worden ook deze meters door de Union-Elektricitäts-Gesellschaft gefabriceerd, zij berusten op een door haar uitgevonden en in Duitschland gepatenteerde methode.

Fig. 12 en 13 laten een draaistroommeter zien, met en zonder deksel, fig. 14 de verbindingen van de leidingen en klossen.

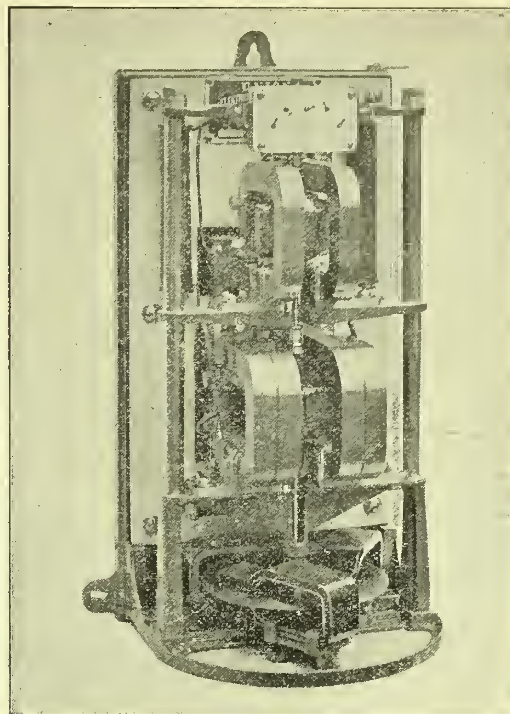


Fig. 12.

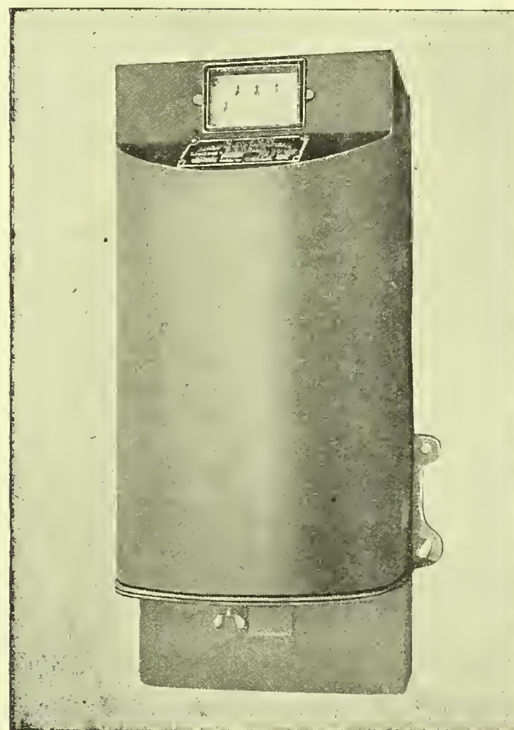


Fig. 13.

Het spreekt van zelf, dat deze meters zoowel in hunnen normalen vorm als in dien van draaistroommeters naar den aard

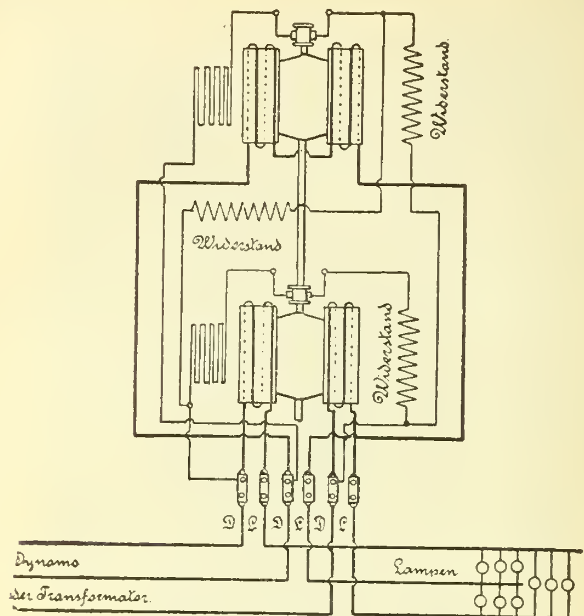


Fig. 14.

der schakeling van den tweephasen-aanleg gebruikt kunnen worden.

Heideontginning door bevloeiing.

Men schrijft aan de «Nieuwe Rott. Crt.:»

Dit jaar werd voor het eerst op de begrooting van waterstaat eene som uitgetrokken, groot f 5300, als bijdrage aan de Nederlandsche Heidemaatschappij, ter bevordering van bevloeiingen, zoowel door den aanleg van proefvloeiweiden als door het vormen van technische ambtenaren, die als deskundigen voor particulieren en vereenigingen kunnen optreden. Tengevolge hiervan heeft deze Heidemaatschappij in de nabijheid van Breda, onder de gemeente Rijsbergen, een aaneengesloten terrein van ± 150 hectaren ter ontginning aangekocht en dit jaar reeds ± 10 hectaren in exploitatie genomen. Het is zeer de moeite waard daar een kijkje te nemen. De stoomtram Breda—Antwerpen kan den bezoeker een eindje voorbij Princenhage afzetten aan de halte «de Krabbebosschen», waar een handwijzer den weg aangeeft «naar de vloeiweide». Zoover het oog reikt, ziet men in het eerst niets dan heide; — en hoe fraai die aanblik ook moge zijn, vooral op het oogenblik nu de bloeiende Erica's een verrukkelijk paarsrood kleed hebben uitgespreid, ten slotte is het heidekruid toch slechts geschikt om tot heiboenders gebonden of tot plaggen afgestoken te worden. 't Is dan ook een ware verrassing, wanneer men na een wandeling van een kwartiertje door zulk een dorre streek plotseling en in het midden van al die hei een frisch groene vlakte voor zich ziet. Nog geen jaar geleden groeiden hier dezelfde heideplanten; de bemoeiingen der Heidemaatschappij hebben den grond in groene weiden herschapen. Om daartoe te geraken wordt het water van een in de nabijheid stroomend riviertje, de IJzermolensche of Turfvaart, door een stuwdam opgehouden en door eene sluis afgevoerd in eene reeks van kanaaltjes en greppels vanwaar het zich uitspreidt over de te bevloeien gronden. Deze zijn tot dat doel, naar gelang van de hoogte, verdeeld in drie perceelen, naar elk van welke een deel van het water wordt heengeleid, dat na de landen in hunne geheele oppervlakte bevloeid te hebben, in eene verzamelsloot bijeenkomt, van waar het door een duiker in het oorspronkelijke riviertje wordt teruggebracht. Het spreekt van zelf, dat er vrij wat werk voor noodig is geweest om het terrein nauwkeurig te waterpassen en hier verlagende, ginds ophoogende, overal een nuttig gebruik te maken van de natuurlijke hellingen en afscheidingen, die aanwezig zijn. Het is de taak van de deskundige ambtenaren der Heidemaatschappij, die expresselijk in Duitschland voor deze en voor met deze ontginningen verband houdende werkzaamheden zijn opgeleid. Op dit oogenblik wordt weder een nieuw en naastgelegen terrein in gereedheid gebracht, waarbinnen eenige zeer lage moerassige perceelen gelegen zijn. Deze worden gelijkelijk uitgediept en met elkaar in verbinding gebracht, waardoor zij geschikt zullen zijn voor vijvers en kunstmatige vischteelt, een tak van nijverheid, die in dit verband vooral in Duitschland zich in de laatste jaren uitbreidt en wier bevordering eigenaardig behoort bij dezelfde Heidemaatschappij, evenals nog onlangs in een rapport van de Geldersch—Overijsselsche maatschappij van landbouw is uiteengezet.

Zooals hierboven is gezegd werden er dit eerste jaar tien hectaren in ontginning gebracht, echter slechts de helft daarvan door bevloeiing; bij de andere helft werd de grond gelijk gemaakt en gegreppeld. Slechts deze grond uit de greppels en kanten werd over de heideakkers gebracht, doch deze zelve niet omgespit; de ondervinding elders heeft geleerd, dat de zode op die manier beter stand houdt dan op geheel ongewerkte gronden. Verschillende soorten van kunstmest zijn daarna met het gras en de klaver uitgezaaid en evenals bij de bevloeide perceelen is ook hier reeds in één jaar een groene weide oppervlakte te midden der donkere heide te voorschijn getreden. Daar echter het water, waarmede de bevloeiing geschiedt, weinig of geene mestbestanddeelen bevat, maar in tegenstelling b.v. van het vette Maaswater, dat elders voor bevloeiingen kan gebruikt worden, schraal is, moest naast dit water toch ook kunstmest worden aangewend om voldoenden plantengroei te bevorderen. Enkele perceeltjes, die met opzet geheel zonder kunstbemesting gelaten zijn, wijzen dit ten duidelijkste aan. 't Zal nog jaren duren, eer de geheele uitgestrektheid, die hier en daar met houtkanten wordt afgezet, in cultuur is gebracht; op financieel gunstige resultaten valt op dit oogenblik natuurlijk niet te wijzen; toch komt het ons voor dat deze in de toekomst zeker te wachten zijn.

Op sprekende wijze wijst deze exploitatie weer op de wenschelijkheid om de onteigeningswetten in Nederland te herzien. Tusschen de door de Heidemaatschappij aangekochte gronden liggen enkele even waardelooze stukken, nog toebehoorende aan particulieren, die niet genegen zijn deze af te staan. Wanneer de ontginning daaromheen zich uitbreidt en ook in verband daarmede zich vroeg of laat eene bevolking vestigt, waar thans nauwelijks eene enkele woning verrijst, zullen onmiddellijk ook deze gronden aanzienlijk in waarde stijgen en de particuliere eigenaars aldus het voordeel genieten van de gelden, thans door de Rijkssubsidiën ten algemeenen nutte verstrekt.

Eene opmerking ten slotte: nu de halte Krabbebosschen ten bate eener exploitatie, waarvan het einde moeielijk te overzien is, nog dikwijls voor tal van beambten, arbeiders en bezoekers als station dienst zal moeten doen, zou het nu niet mogelijk zijn voor de Zuid-Nederlandsche Stoomtrammaatschappij ergens in de nabijheid een eenvoudig wachtershuisje te plaatsen.

Het dennebosch aan den eenen kant van den weg biedt wel is waar een lommerrijk plekje aan, maar toch is het bij het wachten op de tram vaak wenschelijk door muren en dak beschermd te zijn, en zoo ver het oog reikt is hier nergens zulk eene beschutting.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
27 Aug.	756.2	Z.Z.W.	1	16.5	19
28 »	762.1	N.W.	1	16.2	–
29 »	761.9	Stil.	—	18.4	—
30 »	757.4	Z.W.	2	17.4	—
31 »	754.1	W.Z.W.	6	15.3	2
1 Sept.	759.2	W.	5	14.8	3
2 »	752.2	Z.W.	5	15.2	1

Rivierberichten

Waterhoogten in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo	Grave.
28 Aug.	39.55	11.72	9.40	9.51	10.06	41.51	9.00	5.18
29 »	39.68	11.82	9.50	9.58	10.14	41.56	9.00	5.13
30 »	39.66	11.94	9.61	9.68	10.25	41.51	9.05	5.10
31 »	39.59	11.96	9.64	9.71	10.28	41.61	9.01	5.14
1 Sept.	39.51	11.92	9.61	9.69	10.25	41.60	9.10	5.18
2 »	39.51	11.86	9.55	9.68	10.19	41.59	9.17	5.18
3 »	39.48	11.84	9.53	9.67	10.18	41.58	9.14	5.26

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

Afsluiting en droogmaking der Zuiderzee.

Naar wij vernemen is aan den ingenieur van den Rijkswaterstaat te 's-Hertogenbosch, W. K. BEHRENS, gewezen secretaris van de

Zuiderzee-commissie, vanwege het Ministerie van Waterstaat een bizondere opdracht verstrekt in verband met een eventueel voornemen tot afsluiting en droogmaking der Zuiderzee.

In een te Haarlem gehouden buitengewone vergadering van aandeelhouders in de naamlooze vennootschap **Haarlemsche Machinefabriek, voorheen Gebrs. Figee**, is in de plaats van den heer C. Lely, die wegens zijne benoeming tot minister de functie van commissaris heeft nedergelegd, als zoodanig benoemd de heer M. J. van Bosse, ouddirecteur van burgerlijke openbare werken in Ned.-Indië, te 's-Gravenhage.

De Nederlandsche Vereeniging tot voorkoming van ongelukken in fabrieken en werkplaatsen (voorzitter Dr. J. Th. Mouton, secretaris Mr. J. H. Boudewijnse) heeft de volgende prijsvragen op het gebied der veiligheid en reinheid in fabrieken en werkplaatsen uitgeschreven:

1°. Prijsvraag voor eene doelmatige beveiliging bij de beslagkuipen der branderijen, die voorkomt dat werklieden, die bij die kuipen arbeid verrichten, daarin vallen.

De beveiliging moet in een branderij zijn toegepast en practisch bruikbaar blijken te zijn.

2°. Prijsvraag voor een toestel waardoor in een fabriek, van uit elke plaats waar werktuigen of deelen daarvan in beweging zijn, de hoofdmotor binnen enkele seconden tot stilstand kan worden gebracht zonder nadeel voor dien hoofdmotor zelf;

of wel, waardoor die in beweging zijnde werktuigen of een groep daarvan, van den hoofdmotor kunnen worden afgekoppeld en plotseling tot stilstand gebracht, terwijl de hoofdmotor blijft doorloopen.

Het toestel moet in practijk zijn aangewend en aldaar door de eden der commissie hierachter genoemd kunnen worden onderzocht.

Bij de beoordeeling zal in aanmerking komen de vraag, of het toestel kan worden toegepast op motoren ook van een aanzienlijk vermogen.

3°. Prijsvraag voor de inrichting van een arbeidersprivaat voor mannen en voor vrouwen, waardoor onzindelijkheid volstrekt uitgesloten wordt.

Het privaat moet in gebruik zijn genomen en plaatselijk kunnen worden onderzocht door hen die door het bestuur der bovengenoemde vereeniging daartoe werden uitgenoodigd.

Ter voorlichting voor de beoordeeling door het bestuur van de antwoorden welke mochten inkomen op de sub. 1° en 2° gestelde vragen, hebben de heeren F. W. Westerouen van Meeteren, technisch adviseur der Vereeniging te Amsterdam, H. Enno van Gelder, ingenieur te Hengelo, en L. Sloot, ingenieur te Haarlem, zich bereid verklaard een rapport aan het bestuur uit te brengen.

Door het bestuur der bovengenoemde Vereeniging wordt voor de beantwoording van ieder der drie voorschreven vragen beschikbaar gesteld een premie van ten hoogste f 100.

Intercommunale telephoon.

Door de Kamer van Koophandel te Enschedé, Almelo en Hengelo is aan den Minister van Waterstaat, een adres verzonden naar aanleiding van het bekende Kon. besluit in zake de intercommunale telephoonverbinding. Daarin wordt gewezen op de onbillijke regeling die daaraan ten grondslag ligt, daar er van gemeenten, die zich nog moeten aansluiten, een waarborg wordt geëischt, terwijl vele gemeenten zonder garantie zijn aangesloten en het Rijk internationale verbindingen tot stand brengt zonder waarborg te vragen. Ook op het veel te hooge cijfer der garantie — f 1200 voor 10 jaar — wordt de aandacht gevestigd.

In de op 31 Aug. te Enschedé gehouden vergadering van aandeelhouders en belangstellenden in de aan te leggen **spoorlijn Enschedé—Ahaus** bracht de heer A. Pabbruwe van Winterswijk verslag uit over de werkzaamheden, die hadden plaats gehad, en las het contract voor, zooals het door onze regeering is goedgekeurd en aan de Duitsche regeering is aangeboden, om daarop concessie te verleenen. Er bestaat alle kans van slagen bij de Duitsche regeering. Aan het contract ontleenen wij, dat de H. IJ. S. M. rente en aflossing garandeert over eene obligatie-leening van f 600,000 en verder 3 pct. over het aandeelenkapitaal; voorts neemt zij voor hare rekening de exploitatie-kosten ad f 25,000. Staande de vergadering werd door velen voor een flink bedrag aan aandeelen geteekend.

In de «Staatscourant» zijn opgenomen de statuten van de **Nederlandsche portland-cementfabriek**, te Vaals. Doel: het bouwen en exploiteeren van een portland-cementfabriek te Vaals. Duur: negentig jaar. Kapitaal f 250,000 in aandeelen van f 1000, splitsbaar in onderaandeelen van f 100. Tot directeur is benoemd de heer J. C. Palmen; tot zijn plaatsvervanger en tevens tot zijn opvolger, voor het geval het directeurschap vacant wordt binnen den tijd van vijftien jaar na heden, de heer R. Palmen te Thorn; tot eere-commissaris met raadgevende stem de heer P. Th. Houba te Maastricht; tot commissarissen de heeren W. Verbruggen-Vrancks, J. Heucken, F. Kintzlé, J. L. Palmen, C. Schiffers en E. Palmen te Aken, die tevens benoemd wordt tot administrateur ter directie, voor het eerste tijdvak van vijftien jaren, behoudens het recht der algemeene vergadering den directeur te allen tijde te kunnen ontslaan.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 28 Augustus jl. is J. F. W. Conrad, voorzitter van het Koninklijk Instituut voor ingenieurs, benoemd tot commandeur in de orde van Oranje-Nassau.

Bij Kon. besluit van 28 Augustus jl. zijn benoemd: bij het wapen der genie, bij den staf van het wapen, tot luitenant-kolonel, de majoor W. Badon Ghijben, van dien staf; tot majoor, de kapitein H. F. W. Becking, van het korps genietroepen; tot kapitein, de 1e luitenant P. A. A. Faure, en tot 1e luitenant, de 2e luitenant W. Sturms, beiden van dien staf; en tot commandant van het korps genietroepen, de luitenant-kolonel H. van 't Sant, van den staf van het wapen, thans waarnemend commandant in het 1ste genie-commandement.

Bij Kon. besluit zijn benoemd: tot ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw: G. Turk, hoofdingenieur der marine; G. A. Escher, hoofdingenieur der 2e kl. van den Rijkswaterstaat te Leeuwarden; H. W. E. Struve, inspecteur van den arbeid te 's-Gravenhage; Dr. H. F. Kuyper, inspecteur van den arbeid te Breda; A. D. P. V. van Löben Sels, inspecteur van den arbeid te Arnhem; M. G. de Bloeme, administrateur bij het hoofdbestuur der posterijen en telegraphie te 's-Gravenhage; W. P. H. van Oirschot, kolonel der genie van het leger in Ned.-Indië; A. Laan, oudste lid der firma Wessanen en Laan te Wormerveer; C. H. Strumphler, directeur der Nederlandsche fabriek van werktuigen en spoorwegmaterieel te Amsterdam; S. H. Rink, hypotheekbewaarder te Tiel.

Tot officier in de orde van Oranje-Nassau: de majoor C. J. Polvliet, eerstaanwezend ingenieur te 's-Gravenhage; J. J. Beyerman, chef van het goederenvervoer bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te Utrecht.

Tot ridder in de orde van Oranje-Nassau: C. B. Schuurman, ingenieur 1e kl. van den Rijkswaterstaat te Dordrecht; I. B. M. van Besouw, lid der firma G. van Besouw I.Bz., te Goirle; W. J. Blijdenstein, lid der firma Blijdenstein & Co. te Enschede; H. E. Suyver, lid der firma H. en J. Suyver te Amsterdam; Mr. A. van Rijckevorsel, onder-voorzitter der Nederlandsche Heidemaatschappij te Boxtel; C. M. Herkenrath, administrateur van de Deli-Spoorwegmaatschappij te Medan en M. C. van Rouveroy van Nieuwaal, kapitein der genie van het leger in Nederlandsch-Indië.

Is de eere-medaille der orde van Oranje-Nassau verleend in goud: aan den hoofdopzichter der fortificatiën C. R. van Ruyven; aan den opzichter-machinist bij de Ned. Centraal-Spoorwegmaatschappij te Utrecht P. D. Beijer.

In zilver: aan den hoofdopzichter bij het onderhoud der Rijksuniversiteitsgebouwen te Leiden, K. de Boer.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie der Staatsspoorwegen is benoemd tot aspirant-adjunct-ingenieur bij den dienst van tractie en materieel, de heer B. S. van Zanten.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Belast: met de waarneming der betrekking van opzichter der 3e kl. en geplaatst in de residentie Batavia, de ambtenaar op non-activiteit H. R. Metzelaar, laatst opzichter der 1e kl.

Overgeplaatst: van de residentie Amboina naar de residentie Madioen, de opzichter der 1e kl. A. A. Lammers; van de residentie Madioen naar de residentie Amboina, als eerstaanwezend waterstaatsambtenaar, de opzichter der 1e kl. R. A. de Boer; van de residentie Banka naar de residentie Pekalongan, de opzichter der 1e kl. P. Reep; van de residentie Semarang naar de residentie Bagelen, de opzichter der 2e kl. W. J. Ch. de Mooij; van Demak naar Rembang, de opzichter der 1e kl. C. F. Smith.

Toegevoegd: aan den chef der irrigatie-afdeeling Serang, met aanwijzing van Demak als standplaats, de opzichter der 1e kl. W. H. Guldenaar en met aanwijzing van Godong als standplaats, de opzichter der 1e kl. C. R. F. van Leeuwen; aan den chef der 3e waterstaatsafdeeling voor zijn bureau, de opzichter 1e kl. J. P. Th. Rhemrev.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Benoemd: bij den aanleg der lijn Batavia—Tangerang—Ban-

tam tot tijdelijk onderopzichters 2e klasse, de tijdelijk onderopzichters 3e kl. P. H. J. C. MEIJER, A. MOOYEN en J. C. D. BAUMGARTEN.

Bij de expl. der Staatsspoorwegen op Java:

Verleend: een jaar verlof aan den adj.-chef der 3e afd. W. G. MUYDERMAN.

Ontslagen: eervol uit 's lands dienst, de onderopz. 1e kl. TH. J. MULLER.

Bij het MIJNWEZEN.

Ontslagen: Op verzoek, eervol, de tijdelijke opz. C. F. FRICKE en C. N. PERSIJN.

Benoemd: Tot tijdelijk opz. J. D. DOORMAN, particulier, en C. C. L. DE ADELHART TOOROP, thans klerk bij den algemeenen ontvanger van 's lands kas te Batavia, met bepaling dat zij ter beschikking worden gesteld van den resident van Banka.

OPEN BETREKKINGEN.

Assistent in de Natuurkunde aan de Polytechnische School te Delft. (Zie Adv. in n°. 35.)

Bekwaam **Ingenieur** voor het bouwvak voor de leiding van een groot grond- en waterwerk, door eene Maatschappij. Aanbiedingen onder D 585, aan het adv.bureau D. Schürmann te Dusseldorp.

Leeraar in de Wiskunde aan het Gymnasium te Gorinchem, op eene jaarwedde van f 2000. Belanghebbenden worden uitgenoodigd zich met overlegging van de vereischte bewijsstukken vóór 18 September e.k. aan te melden bij het college van curatoren.

Civiel-Ingenieur. Door een technisch bureau wordt kennismaking gezocht met een Civiel-Ingenieur of Deskundige, niet te jong en liefst met eenig kapitaal, tot het mede uitwerken en aanvragen van concessiën van tramwegen, waaraan groote behoefte bestaat. Adres met brieven onder no. 21959, aan het bureau der N. Rott. Courant.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bouwkundige, voorzien van goede referentiën, biedt zich aan als opzichter, uitvoerder, onderbaas of iets van dien aard, meermalen als zoodanig werkzaam geweest. Onverschillig waar. Br. fr. letter J. bij den boekh. Waanders, Rotterdam.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Aug.—Sept. 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O. Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude. (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	IJSEL laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.
25	56	54	55	53	51	54	34	33	32	+ 10	÷ 31	97	66	+ 82	+ 65	÷ 72	÷ 77	
26	58	56	60	60	54	55	31	37	38	+ 6	÷ 44	125	51	+ 94	+ 76	÷ 70	÷ 84	
27	59	58	56	58	55	54	23	38	37	÷ 10	÷ 40	120	55	+ 84	+ 84	÷ 72	÷ 78	
28	58	58	64	57	54	55	21	36	37	+ 21	÷ 34	132	51	+103	+ 92	÷ 67	÷ 81	
29	62	61	68	61	57	58	23	41	42	+ 23	÷ 32	137	54	+111	+100	÷ 60	÷ 85	
30	58	59	63	62	59	61	25	43	43	+ 10	÷ 37	127	52	+108	+ 98	÷ 78	÷ —	
31	56	57	60	62	56	64	27	52	53	+ 8	÷ 81	130	4	+102	+129	÷ 88	÷ 30	
1	52	54	58	62	55	62	24	47	51	+ 38	÷ 28	158	23	+136	+106	÷ 50	÷ 44	

Aug.—Sept. 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. Uitmaling in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid. in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
25	—	—	—	—	2	1^2	6½	5^4	22.45	—	—	—	—	3.8	4.33	17.10	5	Z.O.	45	45	45
26	—	—	—	—	—	—	7	5^6	24.—	—	—	—	4.7	5.9	5.17	20.30	5	Z.Z.W.	47	47	47
27	—	—	—	—	—	—	5	5^4	24.—	—	5.30	—	4.6	—	6.33	24.20	12	Z.W.	41	41	41
28	—	—	—	—	—	—	5	4^9	24.—	—	23.40	—	—	—	1.67	7.80	3	W.Z.W.	40	40	40
29	—	—	—	—	—	—	3	7^3	11.30	—	13.10	—	—	—	2.67	11.65	4	W.Z.W.	37	44	37
30	—	—	—	—	—	—	2½	4^2	—	—	—	—	—	3.3	4.67	18.80	7	Z.	51	51	51
31	8	2½	9	2	—	—	3	8^3	—	—	—	—	0.6	1.9	13.17	43.10	28	Z.W.	58	58	58
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	Z.W.	52	52	52

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-GRAVENHAGE, 25 Aug. Maken van drie grondkribben aan den rechteroever van de Nieuwe Maas nabij het Kralingsche Veer. T. van Haaften te Zalt-Bommel, f **12,900.**

HAARLEM, 26 Aug. Verlengen van het hoofd met plankier langs de Westzijde van den mond der haven van Vlieland. M. Daalder te Terschelling, f **6975.**

Min. v. Oorlog. DELFT, 24 Aug. *Dir. der Art.-Inrichtingen.* Leveren van dennen- en grenen delen, grenen ribben, vuren delen, grenen latten, wilgen stammen enz. voor een aanmaak en de herstelling van affuiten. Eindhoven & Zn. te Zwolle, f **2295.**

Gemeentewerken. OUDENDIJK, 23 Aug. Herstellingen enz. aan de openb. lag. school. Gegund aan A. Beunder te Oudendijk, f **1754.**

AMSTERDAM, 23 Aug. Verbouwen van de openb. lag. scholen 2e kl. in de 2e Jan v. d. Heijdenstr. G. Roelofsen ald., f **31,709.**

DELFT, 23 Aug. Vernieuwen van 4 hoektorens op de Oudekerkstoren. D. Huurman ald., met Bentheimer of Gildehauser steen, f **24,838,** met Oberkirchner zandsteen, f **24,138.**

VEENDAM, 23 Aug. Amoveeren van een oude en maken van een nieuwe ijzeren draaibrug te Borgercompagnie. Perc. 1. H. J. Oling ald., f **568**; perc. 2. H. Schreuder te Annerveensche kanaal, f **690**; perc. 3. Dezelfde, f **25.** Gegund.

ROTTERDAM, 24 Aug. Verrichten van grondwerken voor straataanleg op het terrein achter de Dijkstraat ten Oosten van het Noordeinde. G. H. Kieviet ald., f **9245.**

SCHIEDAM, 26 Aug. Verhoogen van een gedeelte van den Groenendijk onder die gemeente. M. den Braber te Vlaardingen, f **3100.**

's-GRAVENHAGE, 2 Sept. 1°. het rioleeren van de Prins-Willemstraat te Scheveningen. A. de Waard en J. C. Diercx ald., f **25984**; 2°. rioleeren en het aanleggen van een gedeelte straat tusschen Harstenhoek- en Gevers-Deynootweg, in het stratenplan der Exploitatie-maatschappij van bouwterreinen te Scheveningen. J. van den Elshout ald., **f 3796.**

Spoorwegen. AMSTERDAM, 23 Aug. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van een houten douane-goederenloods aan het einde van den Noordelijken los- en laadweg op het stations-emplacement Haarlem. A. Graaff te Haarlem, f **4870.**

Particuliere werken. BAARN, 23 Aug. *Archt. H. Kroes.* Bouwen van 3 burgerwoonhuizen aan de Nassaulaan. J. Beeke te Baarn, f **10,275.**

LOOSDUINEN, 23 Aug. *Best. der Vereen. voor lager en M. U. L. onderwijs op geref. grondslag.* Bouwen aan een schoolgebouw met 3 lokalen. Gegund aan W. G. v. d. Haar te Loosduinen, f **6446.**

BERGEN-OP-ZOOM, 23 Aug. *C. Penders & Co.* Verbouwen van het woonhuis op de Boschstraat. J. Havermans ald., f **3995.**

EIBERGEN, 23 Aug. *Archt. G. Beltman A.Gz.* Bouwen van een villa met bijgebouwen ald. Gegund aan J. G. Blankvoort ald., f **9640.**

BREDA, 26 Aug. *Firma M. J. J. Roodzant—Swemer.* Afbreken van een huis en bouwen van een branderij met bovenwoning aan den Haagdijk ald. Joh. Kleiner ald., f **6590.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 6 September.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 696) Maken van eene **tijdelijke spoorverbinding** naar de visschershaven te IJmuiden en voltooien van de ingraving voor den te verleggen spoorweg, met die van toegangs-, over- en parallelwegen, leggen van een definitief spoor in deze ingraving en weder opbreken van het tijdelijk spoor, met bijbehoorende werken. Begr. f 93,000. (Zie Adv. in n°. 33.)

ID. ID. (Best. n°. 705) Leveren van platte **eikenhouten dwarsliggers.** (Herbesteding.) (Zie Adv. in n°. 35.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Levering van **brandstoffen,** ten behoeve van de openbare lagere en middelbare scholen, het gebouw der universiteit en de zittinglokalen van den gemeentelijken geneeskundigen dienst te Amsterdam. (Zie Adv. in n°. 35.)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Uitdiepen** van twee gedeelten van den **Hollandschen IJssel**, onder de gemeenten Ouderkerk en Krimpen aan den IJssel, prov. Zuidholland. Raming f 2500. (Zie Adv. in n°. 33.)

Dinsdag 7 September.

WIERDEN. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Bouwen van een houten **brug met ophaalbrug** over de Regge, tusschen Notter en Zuna, met bijbehoorende werken. Raming f 6240. Inl. bij den opz. S. S. Hoogterp te Zwartsluis.

GROUW. *Burg. en Weths. v. Idaarderadeel*, te 11 ure: **Vergrooten** der **bewaarschool** te Warga. Voorw. en teekening ter inzage ten gemeentehuize. Inl. bij den gemeente-opz.

NEDERWEERT (Limb.). *Burg. en Weths.:* Herbouwen van de **gemeenteschool** ald. (kom). Inl. bij den archt. L. Baeten te Weert.

Woensdag 8 September.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier den Neder-Rijn en Lek onder de gemeenten Tull en 't Waal, prov. Utrecht, en Everdingen en Hagestein, prov. Zuidholland, tusschen de KM.-raaien LXXXIV en XC der herziene rivierkaart. Raming f 97,300. (Zie Adv. in n°. 33.)

ENSCHEDE. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. **Bestraten** van eenige **wegen** met bekapte **keien**, ter gezamenlijke oppervlakte van ± 3500 M².; 2°. **Klinkerbestrating** voor wegen en trottoirs, ter gezamenlijke oppervlakte van 3400 M².; 3°. **Rioleeren** van eenige straten met bijbehoorende werken, alles met bijlevering van de benoodigde materialen enz. Aanw. op den dag der aanbesteding, des voorm. 10 uur. Inl. bij den gem.-archt. H. P. Timmer.

ADUARD (Gron.). *Burg. en Weths.:* Leveren van ± 80 last **klopkeien** (2000 KG. per last) zwaar van 10—40 cM. Aanbiedingen vóór 8 Sept. bij den Burgemeester.

Donderdag 9 September.

SCHIEDAM. *Burg. en Weths.:* Ophalen van vuilnis en **uitbaggeren** van **havens** en **grachten** binnen de gemeente Schiedam, met bijkomende werken.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van een **speellokaal** met portaal bij de bewaarschool aan de Hekkelaan. Aanw. in loco 6 Sept., des voorm. te 11 ure. Voorw. ter gem.-secret., 3e afd.

Vrijdag 10 September.

HOOGVLIET. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Uitbreken eener klinkerbestrating en leggen (en verleggen van een gedeelte) in **keibestrating**. Het bestek ligt ter inzage in het Raadhuis. Inl. bij den heer J. Meijboom, bouwkundige te Hoogvliet.

Zaterdag 11 September.

ROTTERDAM. *Ontv. der Reg. en Domeinen te Dirksland*, te 12 ure: **Graven** en vergraven van kavelslooten en wegsloten, vergraven van greppels, maken van 17 drinkputten en leveren en leggen van aarden en cementijzeren buizen, alles in den nieuwen polder aan het Haringvliet vóór den Bospolder onder Stellendam. Aanw. in loco door den hoofdopz. der Domeinen te Dordrecht op 8 Sept., 's voorm. 10 uur, uitgaande van de zijde der eendenkooi. Gezegelde inschrijvingsbiljetten in te leveren ten kantore van den ontv. der Reg. en Dom. te Dirksland vóór of op 10 Sept., 's avonds 8 uur.

Maandag 13 September.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 691) Maken van **ophoogingen en afgravingen**, leggen en verleggen van sporen en wissels, wijzigen en uitbreiden van kunstwerken, veranderen van overgangswerken en bouwen van eene dubbele wachterswoning, ten behoeve van een tweede spoor tusschen Amersfoort en Terschuur. Begr. f 36.500. (Zie Adv. in n°. 35.)

Dinsdag 14 September.

'S-GRAVENHAGE. *Ing. H. P. N. Halbertsma*, te 2 ure: (Bestek n°. 2) Maken van het **machine- en ketelgebouw** met schoorsteen, zuig- en reinwaterputten, ontijzeringsinrichting, filters, reinwaterkelders, woning voor den machinist en stoker, toegangskelders voor de prise d'eau en verdere bijbehoorende werkzaamheden, ten beh. der waterleiding te Tilburg. (Zie *Adv.*)

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 731) Maken van eene **verlenging** van het verzonken spoor voor den rolwagen en eenige diverse werken nabij de wagenmakerij op het station Utrecht. Begr. f 5420. (Zie *Adv.*)

Woensdag 15 September.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van vier **kribben**, verlengen van vijf Rijkskribben en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel, bij de Bronsbergen, boven Zutphen, tusschen de KM.-raaien LXV en LXVII der herziene rivierkaart. Raming f 6400. (Zie Adv. in n°. 34.)

ID. ID. Maken van vier **kribben** en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel, boven de sluis in den Dierenschen Hank, tusschen de KM.-raaien L en LII der herziene rivierkaart. Raming f 5600. (Zie Adv. in n°. 34.)

Donderdag 16 September.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van een **tijdelijke inrichting** voor watervoorziening aan de visschershaven te IJmuiden. Raming f 15,800. (Zie Adv. in n°. 34.)

Dinsdag 21 September.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders*, te 3 ure: Maken van werken tot **verdediging van den oever** tusschen de strandhoofden, gelegen landwaarts van het oeverwerk C van den cal. Thomaespolder. Aanw. 14 en 17 Sept., des voorm. van 9 tot 11 ure, waartoe het Bestuur in de Directiekeet van genoemde polders zal bijeenkomen, terwijl buitendien geene aanwijzing geschiedt.

Vrijdag 24 September.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben Allesverlaat in Friesland. Raming f 0.48 per M³. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën

f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

DE INGENIEUR.

429

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 37.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

'S-Gravenhage, 11 September.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

OPROEPING

TOT DE

BUITENGEWONE ALGEMEENE VERGADERING,

in de Tuinzaal van het Zuid-Hollandsch Koffiehuis,

te 's-GRAVENHAGE,

op ZATERDAG 25 SEPTEMBER 1897,

des voormiddags ten 11 ure.

ONDERWERPEN TER BEHANDELING:

(Art. 28 van het Reglement.)

1e. Vaststelling van de notulen der Algemeene Zomer-Vergadering van 3 Juli 1897.

2e. Verkiezing van een Secretaris, ter vervanging van den Heer J. D. DONKER DUIJVIS, die, wegens drukke bezigheden, bedankt heeft.

Alphabetische voordracht van het Bestuur ingevolge art. 12 van het Reglement:

J. A. ROIJER.
P. J. VAN VOORST VADER.

3e. Verkiezing van een Bestuurslid in plaats van den Heer C. LELY.

4e. Behandeling van het voorstel van het lid G. J. W. DE JONGH; zie gedrukte notulen der Algemeene Vergadering van 3 Juli 1897, blz. 17 en beslissing daaromtrent.
(Art. 31 van het Reglement.)

5e. Behandeling van het voorstel van het lid M. SIJMONS in zake de hygiënische wetgeving in Nederland en beslissing daaromtrent.
(Art. 30 van het Reglement.)

6e. Mededeelingen van het Bestuur.

Het Bestuur der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs:

M. J. VAN BOSSE, *Voorzitter.*
J. D. DONKER DUIJVIS, *Secretaris.*

De verontreiniging van de openbare wateren en van den bodem in Nederland.

In het voorjaar van 1896 bezocht ik de Fransche stad Reims om te onderzoeken of, en zoo ja, op welke wijze het vuile water, afkomstig van de fabrieken van wollen stoffen en ververijen, aldaar wordt gereinigd.

De uitkomst van dit onderzoek overtrof verre mijne verwachting.

Terwijl de omstreken dier stad vroeger door dit water werden verpest (zooals thans nog in de omstreken van Tilburg het geval is) wordt het sedert 1890, met regen- en ménagewater vermengd, deels door waterdichte riolen langs natuurlijken weg afgevoerd naar *lage, zure, veenachtige landerijen*, deels ter hoogte van 23 meters opgeperst naar *schrale gronden bestaande uit 85 pCt. krijt en 15 pCt. zand 't welk een weinig leem bevat.*

Deze gronden beslaan te zamen eene oppervlakte van 596 HA., die door doelmatige bevloeiing met het hierboven beschreven rioolwater in vruchtbare landerijen zijn herschapen en een jaarlijksche pacht van ruim honderdduizend francs opbrengen, terwijl aan eene menigte arbeiders op die velden werk wordt verschaft.

In het weekblad *De Ingenieur* van 6 Juni 1896, No. 23, gaf ik eene beschrijving met kaart van *De irrigatiewerken der stad Reims* en wees ik op dergelijke werken te Gennevilliers, waar eene *schrale, zanderige* vlakte met een deel van den inhoud der Parijsche riolen wordt bevloeid, ten gevolge waarvan deze jaarlijks 450 tot 800 francs pacht per HA. opbrengt, terwijl daarvoor vroeger nauwelijks 90 francs per HA. kon worden bedongen.

Ten slotte sprak ik den wensch uit dat deze voorbeelden weldra in Nederland navolging mochten vinden en de bevloeiing met rioolwater door onze ingenieurs ter hand mocht worden genomen.

Een half jaar later leerde ik te Berlijn de inrichting kennen van de rioleering dezer stad en van de daarmede verbonden bevloeiingsvelden op de *zware zandgronden* in Brandenburg.

De zindelijkheid die ten gevolge van de invoering van dit stelsel te Berlijn heerscht, zoo scherp contrasteerende met den staat van vervuiling waarin onze Hollandsche steden verkeeren, viel mij bij die gelegenheid in hooge mate op, en dit gaf mij aanleiding om nogmaals aan de redactie van *De Ingenieur* plaatsing te verzoeken voor een artikel over dit onderwerp handelende, 't welk door haar welwillend werd opgenomen in het nummer van 13 Maart 1897.

Daar intusschen met het ingetreden warme seizoen de klachten van de bewoners der steden over vuile grachten en vieze luchten luider en luider begonnen te worden, besloot ik te trachten daaraan te gemoet te komen door aan het *Ingenieur*-artikel meerdere publiciteit te geven, het onder den aan het hoofd van dit opstel geplaatsten titel door de firma H. KEMINK & Zoon te Utrecht te doen uitgeven en het aan het oordeel der dagbladpers te onderwerpen.

Het vond bij haar een gunstig onthaal doch gaandeweg werden er ook ernstige bedenkingen tegen vernomen die in hoofdzaak luiden:

1°. dat de veroordeeling door de hygienisten van het Liernur- en tonnenstelsel niet voldoende is gemotiveerd;

2°. dat de landbouw op gronden die door rioolwater worden bevloeid geen winstgevend bedrijf is;

3°. dat die bevloeiingen van nadeeligen invloed zullen zijn op het grondwater in de duinen en in onze heidevelden, die wij als *prises d'eau* voor onze drinkwaterleidingen niet kunnen ontberen.

Ten aanzien van het eerste punt moet al dadelijk de opmerking worden gemaakt dat door het Liernur- en tonnen stelsel nauwelijks eene halve stadsreiniging wordt bewerkstelligd, naardien alleen de faecaliën er door worden verwijderd — niet het ménagewater met den daarin zwevenden keukenafval.

Terwijl eerstgenoemde veel ammoniak ontwikkelen, verzuurt de keukenafval, zoodat de gistingsproducten van beide elkander tot op zekere hoogte neutraliseeren. Vandaar het verschijnsel dat, wanneer vóór een stadsriool bagger wordt opgehaald, in hoofdzaak uit een mengsel van die beide stoffen bestaande, deze een veel minder walgelijken reuk verspreidt dan ieder van die beide stoffen afzonderlijk.

Wat dus aan den eenen kant wordt gewonnen, door de faecaliën uit de steden te verwijderen, wordt aan de andere zijde verloren door de meerdere bedorven lucht, die de in gisting verkeerende keukenafval verspreidt, zoodat van de heilzame werking van het Liernur- en tonnenstelsel ten slotte weinig overblijft.

Wat het tweede punt betreft, hangt de meer of mindere rentabiliteit van bevloeiingen geheel af van de omstandigheden waaronder die plaats hebben.

Nemen wij b.v. de stad Tilburg. Deze bezit een groote uitgestrektheid woeste gronden die haar bijna niets opbrengen. Zij zijn niet al te ver af en veel lager gelegen dan de stad zelve, bij gevolg kan het rioolwater — wanneer eenmaal eene leiding daarvoor is aangelegd — er met geringe kosten heengeleid worden.

Wanneer men nu als maatstaf neemt de pacht die te Reims voor de met hetzelfde water bevloeide velden wordt betaald, dan *moet* zulk eene exploitatie — mits goed geleid — veel voordeel kunnen opleveren.

Beschouwt men daarentegen de stad Berlijn, die $17^1/_2$ millioen mark heeft besteed voor aankoop van gronden welke twee tot *vijf uren* ver verwijderd liggen en waarheen het rioolwater tot op eene *hoogte van 20 tot 30 meters* moet worden opgeperst, dan kan het niet anders of de financieele uitkomsten moeten veel ongunstiger zijn.

Hierbij komt nog de lage prijs der landbouwproducten in de laatste jaren en mag het dus werkelijk als een gunstig resultaat worden beschouwd dat in weerwil van dit alles toch nog eenige winst wordt behaald, vooral wanneer men daarbij in aanmerking neemt de indirecte voordeelen die het spoel- en bevloeiingsstelsel, op den landbouw toegepast, oplevert, welke voordeelen in bovenvermelde brochure als volgt zijn samengevat:

1°. het bevrijdt de steden op gemakkelijke, zindelijke en *volledige* wijze van den overlast harer afvalstoffen;

2°. de schatten die deze waard zijn wanneer zij productief worden gemaakt, komen tot hun recht;

3°. waardelooze woestenijen worden er door in vruchtbaar land herschapen;

4°. aan vele handen verschaft het duurzaam werk en wat vóóral van belang is: *de gezondheid, derhalve de werkkracht en de welvaart van de bevolking der steden wordt er in hooge mate door bevorderd,* ('t welk in bovengenoemd vlugschrift door statistieke opgaven op sterk sprekende wijze wordt aangetoond.)

De Engelschen, die onder de weldadige werking leven van de *Pollution Act* (in extenso in die brochure opgenomen), hebben zich spoedig in het verbod om de openbare wateren te verontreinigen, weten te schikken en hunne steden met waterdichte riolen doorsneden, op welke het *tout à l'égout* op ruime schaal wordt toegepast, terwijl zij hebben geleerd door cultiveering van hunne bevloeiingsvelden, van de waarde der afvalstoffen zooveel mogelijk partij te trekken.

Iedere stad van eenige beteekenis en waarvan de ligging zulks toelaat, heeft daar thans haar *Sewing farm*, waartoe, zooals reeds uit de hierboven cursief aangeduide voorbeelden is gebleken, alle gronden min of meer geschikt zijn, *indien zij slechts het water doorlaten* en indien over eene voldoende oppervlakte kan worden beschikt, maar vooral wanneer daarvan een goed, oordeelkundig gebruik wordt gemaakt.

Ook in Duitschland zijn de voornaamste steden tot de invoering van het spoel- en bevloeiingsstelsel overgegaan als: Aken, Berlijn, Brandenburg, Breslau, Brunswijk, Cottbus, Dantzig, Dortmund enz. enz., waar irrigatievelden zijn of worden aangelegd *met het doel ze te cultiveeren.*

Indien het geldt zulke groote kosten te maken als voor den aanleg van rioleeringen en bevloeiingen noodig zijn, gaan onze Duitsche naburen gewoonlijk niet over ijs van éénen nacht en mag wel worden aangenomen dat zij door ervaringen in de meest verschillende streken verkregen, zeker zijn van de doelmatigheid der aan te leggen werken en van de groote voordeelen die er, zij het ook op indirecten weg, door behaald kunnen worden.

Reeds met het oog op die voordeelen is het landbouwbedrijf op de bevloeiingsvelden aan te bevelen, doch er is nog eene andere, veel gewichtiger reden waarom dit gewenscht is, wat meer zegt *niet mag worden nagelaten*, namelijk deze: dat door de bevloeiingsvelden te bebouwen het voedsel, 't welk de rioolstoffen daarin ophoopen, door de planten wordt opgenomen ten gevolge waarvan die velden *op den duur* geschikt blijven voor bevloeiing, terwijl zij wanneer ze niet bewerkt en bebouwd worden al spoedig hun vermogen verliezen om het water door te laten en in den staat van stinkende moerassen gaan verkeeren.

Volgens eene mededeeling van den ingenieur von Bernuth, voorkomende in het nummer van 21 Augustus ll. van „De Ingenieur", zou dit het geval zijn te Danzig, waar de bevloeiingsvelden zoodanig zouden zijn beslikt, dat zij het rioolwater niet meer kunnen *klaren*, zelfs niet *doorlaten* en zulks niettegenstaande die velden worden *bebouwd.*

Het kan niet anders of door eene dergelijke mededeeling moet het vertrouwen in de deugdelijkheid van het spoel- en bevloeiingsstelsel in hooge mate worden geschokt, doch daar zij in strijd is met de gunstige ervaringen in Frankrijk, Engeland en Duitschland verkregen, waar dit stelsel voorgoed is ingevoerd, meende ik aan de juistheid ervan te moeten twijfelen en verzocht ik den Heer „Oberbürgermeister" der stad Danzig om inlichtingen, omtrent den toestand der bevloeiingsvelden aldaar.

In antwoord hierop ontving ik een bericht van de Directie der Gas-, Wasser- und Kanalisationswerke aldaar, 't welk ik op haar verzoek bij deze openbaar maak, en als volgt luidt:

„Auf das unterm 16 d. Mts. an unseren Herrn Oberbürgermeister gerichtete Schreiben wird Ihnen ergebenst erwidert, dasz unsere Rieselfelder vor wie nach gleich gut functioniren und uns von einer eingetretenen Verschlammung nichts bekannt geworden ist.

„Die Mittheilung des Ingenieurs Bernuth kann darnach nur auf einem Irrthum beruhen, den auf zu klären wir Ihnen überlassen müssen.

„Wenn es noch eines besonderen Beweises bedarf, so möge die Thatsache genügen dasz gegenwärtig die Stadt Königsberg sowie unser Nachbarort Zoppot, Rieselfelder zur rationellen Verwerthung der Kanalwässer, anlegen und dasz der Ertrag aus unseren Anlagen die Kosten des Betriebes der Pumpstation und der Unterhaltung des Kanalsystemes deckt.

„Wir stellen ergebenst anheim die vorstehenden Angaben eventuell für eine Berichtigung der Bernuthschen Mittheilungen zu verwenden."

Hiermede meen ik dat redelijkerwijze alle twijfel aan de deugdelijkheid van het in den vreemde aangenomen stelsel om de afvalstoffen voortaan niet alleen onschadelijk te maken, maar ook met voordeel te gebruiken, als weggenomen mag worden beschouwd, en de meening als zouden de bevloeiingen met rioolwater geene gunstige resultaten opleveren — vóóral met het oog op de indirecte voordeelen die er door worden verkregen, voldoende is weerlegd.

Het derde bezwaar tegen die bevloeiingen in de heide en in de duinen, die als prises d'eau voor onze drinkwaterleidingen dienen vervalt insgelijks wanneer de bevloeiingsvelden slechts op eenigen afstand van die leidingen worden aangelegd.

Zien wij niet het zoogenaamde ververschingskanaal te 's-Gravenhage, met de gistende rioolstoffen van die stad beladen, dwars door de duinen loopen, zonder dat de Haagsche waterleiding daardoor in 't minst wordt verontreinigd?

Hoeveel te minder zal dit het geval zijn wanneer de duinen

alléén door filtratie *gezuiverd* rioolwater behoeven af te voeren.

Dit geldt in nog hoogere mate van onze onmetelijke heidevelden, waar het drinkwater uit diepe putten wordt verkregen en vermenging van hetzelve met gezuiverd rioolwater in 't geheel niet is te vreezen, vooral niet wanneer voor een geregelden snellen afvoer van dit water wordt gezorgd.

Om nu te willen beweren dat aan het spoel- en bevloeiingsstelsel geene bezwaren zijn verbonden zou al te dwaas zijn. Welk bedrijf levert die niet op? Hoeveel te meer dan het verwerken van overstelpend groote, zonder ophouden toestroomende hoeveelheden drekstoffen!

Het kan b.v. voorkomen dat bij zwaren regenval of het plotseling smelten van groote hoeveelheden sneeuw, de riolen al het hemelwater niet op eenmaal kunnen afvoeren en daardoor tijdelijke overstrooming ontstaat (1); dat felle vorst storend op den gang van het bedrijf werkt, ofschoon men daarover nergens klachten verneemt, dat de oogst op de bevloeiingsvelden mislukt — doch worden die bezwaren niet overal in meerdere of mindere mate ondervonden?

Misschien kunnen er nog meerdere ten laste van het spoel- en bevloeiingsstelsel worden aangevoerd, doch hoe breed die ook mogen worden uitgemeten, het heeft in de ruim 20jarige praktijk allengs over die bezwaren glansrijk weten te zegevieren en zich weten te verheffen tot *het* internationale stelsel, 't welk vroeg of laat overal zal moeten worden toegepast, waar evenals in Nederland het verontreinigen van openbare wateren schade aan de gezondheid en aan de welvaart van de bevolking toebrengt.

Blijft die toestand bij ons voortduren en verergeren, terwijl overal elders alle krachten worden ingespannen om de openbare reinheid en gezondheid te bevorderen, dan moet daarvan het verval onzer eertijds zoo bloeiende steden het onvermijdelijke gevolg zijn.

Alleen eene rijkswet, die het verontreinigen van openbare wateren verbiedt, kan dit verhoeden, evenals reeds vóór twintig jaren in Engeland is geschied, waar de *Pollution Act* wonderen heeft verricht.

Om zulk eene wet in Nederland ingevoerd te verkrijgen, is evenwel geen gemakkelijk werk, hoe ongelooflijk zulks ook moge schijnen.

In 1872 toch hebben de inspecteurs van het Geneeskundig Staatstoezicht reeds eene dergelijke wet ontworpen en bij de Regeering ingediend, doch zij is — ter zijde gelegd.

In het zittingjaar 1888/89 van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, werd door den minister van waterstaat enz. een wetsontwerp ingediend tot vaststelling van bepalingen betreffende 's Rijks waterstaatswerken. Artikel 7 van dit ontwerp verbood „het werpen, nederleggen of doen uitloopen van vaste of vloeibare stoffen in de openbare wateren onder beheer van het Rijk."

Tegen dit artikel verhief zich een storm van adressen, 126 in getal, meestal van waterschapsbesturen, waarvan het gevolg is geweest dat een amendement werd voorgesteld, strekkende om *artikel 7 uit de wet te lichten*, 't welk met 66 tegen 16 stemmen werd aangenomen.

Er zal dus heel wat tegenstand te overwinnen zijn, alvorens wij uit den modderpoel geraken, waarin wij steeds dieper verzinken, en de pogingen van enkelen om in dezen treurigen toestand verbetering aan te brengen, zullen ongetwijfeld vruchteloos blijven, indien zij niet door de *geheele natie* worden ondersteund.

Laten daarom *allen* de handen aan 't werk slaan, door overal vereenigingen op te richten *tot bevordering der openbare reinheid en gezondheid*, en laten deze een hoofdbestuur benoemen, opdat één machtig lichaam worde gevormd, 't welk zich eerst en voor alles ten taak stelt: de invoering te verkrijgen, liefst van de Engelsche *Pollution Act*, die als een model mag worden beschouwd en die ook in andere landen onveranderd — dus ook *onverminkt* is ingevoerd.

Ik eindig met den wensch, dat het hier ontwikkelde denkbeeld instemming moge vinden bij de pers en de verwezenlijking er van door haar allerwegen moge worden aanbevolen, waardoor ongetwijfeld de eerste gewichtige stap zal worden gedaan in de richting, die tot algeheele verbetering van onzen maatschappelijken toestand moet leiden.

Oisterwijk, 23 Aug. F. A. HOLLEMAN.

---

(1) Te Berlijn zijn daartegen afdoende maatregelen genomen en heeft zich dit sedert 1892/93 niet herhaald.

Bevloeiingsvelden — Drinkwatervoorziening.

Slotwoord.

Naar aanleiding van de artikelen in het Ochtendblad, «Handelsblad» van 13 en van 14 Aug. jl., zie ook «De Ingenieur» No. 34, bldz. 404, ontving ik brieven met vragen en opmerkingen; eenige van zeer bevoegde personen bevatten instemming. Zij die mij instemming betuigden, vreesden echter dat ik te veel generaliseerende, daardoor misverstaan zou worden.

Wanneer men in een dagblad, door een betrekkelijk kort artikel, de aandacht op het een en ander wil vestigen, komt men er vanzelf toe, min of meer te generaliseeren.

Wat het misverstaan betreft, zulks is niet geheel te ontgaan. Men zal immers lieden aantreffen, die niet verstaan *kunnen*, omdat zij het behandelde oppervlakkig nagaan, anderen die niet verstaan *willen*, omdat zij met onwelwillendheid oordeelen.

Alvorens tot de beantwoording van enkele der gestelde vragen over te gaan, zie ik mij met leedwezen verplicht tot een paar persoonlijke mededeelingen. Toen ik de bedoelde artikelen schreef, heb ik geen enkel oogenblik gedacht aan Amsterdam (zooals men het in het publiek wil doen schijnen); hadde ik deze stad op het oog, de artikelen zouden niet geschreven zijn, daar, naar mijne meening, elk ambtenaar (van Staat, Stad of Maatschappij) onderwerpen in verband staande met zijn tak van dienst, met zijne superieuren moet behandelen en niet in het openbaar. Die mij persoonlijk kent, weet, dat bij mij nooit nevenbedoelingen bestaan en dat ik gewoon ben, zooals de Franschen zeggen, «de kat bij haren naam te noemen»; ook dat ik zooveel mogelijk de zaken van een algemeen standpunt tracht te beschouwen.

Naar het schijnt, heb ik voor mijn doel te veel of te weinig gezegd. Terugnemen gaat niet, dus moet ik aanvullen en verduidelijken.

Te Berlijn zijn op de bevloeiingsvelden groote vijvers voor vischteelt aangelegd, ten eerste om uit die teelt voordeel te behalen, ten tweede om het water nog meer te reinigen, alvorens het wegvloeit; mede worden tot zuivering groote hoeveelheden waterplanten gekweekt. In 1896 is boven de genoemde 10,000 Hect. nog een landgoed groot 1800 Hect. voor $3^1/_4$ millioen mark aangekocht, om de Rieselfelder te kunnen vergrooten. Zal men in die richting kunnen en blijven voortgaan? Al heb ik in de gesprekken wel eens uitgevaren tegen de bevloeiingsvelden, al zie ik in dit bedrijf geen uitkomst voor de steden nòch voor den landbouw, toch heeft de studie van den laatsten tijd mij met eerbied vervuld voor die mannen, die met zooveel kennis, lust en volharding streven naar hetgeen zij zich voor oogen hebben gesteld.

Mij wordt gevraagd: «Is bevloeiing dan niet bestaanbaar?»

Ik meen gewezen te hebben op goede resultaten in het klein verkregen met rioolvocht. Dat hier geen sprake is van tijdelijke bevloeiingen met rivierwater en dergelijk vocht, begrijpt de lezer vanzelf. Door *uitvoerig* over Berlijn te handelen, heb ik willen aantoonen dat het dagelijks, ook bij regen en sneeuw, op den akker brengen van duizenden kub. meters rioolvocht, niet zoo eenvoudig is als velen meenen en dat het zeker geen quaestie kan zijn van: «legt de leidingen, stelt de werktuigen op, pompt het vocht uit op het veld en alles is in orde; de schatten volgen vanzelf over een paar maanden!»

Een tweede vraag luidde: «Zijn bevloeiingsvelden niet aangewezen tot opneming van het afvalwater van beetwortel-, aardappelmeel-, papier-, stijfselfabrieken enz.»

Het laatste wat ik daaromtrent gelezen heb, komt op het volgende neer. Een beetwortelsuikerfabriek die per dag 150,000 KG. beetwortels verwerkt, levert quantitatief evenveel afvalwater op, als eene stad van 25,000 inwoners, doch qualitatief met evenveel organische stoffen als eene stad van 50,000 inwoners. Er bestaan verschillende methoden om het afvalwater te bewerken; meest alle stellen zij op den voorgrond *afkoelen*, dan chemische en mechanische klaring en *daarna* geleiden naar den bevloeiingsakker, tot verdere zuivering, De chemische onderzoekingen van DEGENER en MÄRCKER, in verband met de microscopische onderzoekingen van F. COHN, leidden tot het resultaat: «geheel zonder gebrek was geen der onderzochte, naar verschillende methoden gereinigde wateren; zij bleven steeds minder geschikt dan zij oorspronkelijk waren vóór hunne intrede in de fabriek. Van bevloeien in den waren zin was geen sprake, omdat de beetwortelsuikerfabrieken des winters werken, wanneer het plantenleven stilstaat.»

Vrij algemeen wordt de *fabriekmatige* behandeling volgens het

stelsel Hulwa, aangegeven in: «Die Abwässer der Fabriken von Dr. Hans Benedict» bladz. 342, als eene goede erkend; proefondervindelijk is bewezen, dat visschen zeer goed leven konden in een mengsel van een deel bewerkt fabrieksafvalwater op vier deelen water uit de beek. Ook voor de andere soort van fabrieken was fabriekmatige behandeling niet te ontberen.

Wij zien dus hieruit dat voor fabriekswater eene uitsluitende bevloeiing niet de beste oplossing zal geven.

«Waarom wilt gij duin en heide reserveeren; kan men elders geen goed drinkwater bekomen?»

Zeer zeker kan men elders goed drinkwater bekomen, zelfs uit rivieren. Doch als men de mededeelingen omtrent de oorzaak der cholera-epidemie te H. als waar mag aannemen, dan ziet men hoe moeilijk controleerbaar de rivier ten deze is, en welke gevolgen daaruit kunnen voortvloeien. De mededeelingen omtrent de Charlottenburger bevloeiingsvelden wijzen er op, dat rioolwateruitstorting en verzameling van drinkwater niet boven noch naast elkander wenschelijk zijn. Die in een tijdschrift leest: «het Blaustein-verfahren zal omtrent de zuivering van water goede uitkomsten leveren» en kort daarop: «het Blaustein-verfahren is te Kraschnitz opgegeven»; die leest: «het ferrozone-Polarite-verfahren belooft alles goeds» en kort daarop: «Prof. P. heeft de gelegenheid gehad, zich in Engeland van dit systeem op de hoogte te stellen; de vroegere mededeelingen hebben weinig vertrouwen; in Hundon is de reiniging volgens dit stelsel opgegeven, zoowel wegens de hooge kosten, als waarschijnlijk ook om het onvoldoende resultaat»; — die leest van goede resultaten verkregen door de electro-chemische reiniging volgens Webster of volgens Hermite, van schitterende uitkomsten door ozoniseering, en toch haast maand aan maand bespeurt dat nieuwe octrooien betreffende waterzuivering worden verleend, zal, dunkt mij, op grond van dit alles eenigszins gerechtigd zijn aan te nemen, dat «eene goede manier om afvalwater zoodanig te zuiveren dat het drinkbaar wordt» nog niet gevonden is, en dat het hem veroorloofd is de vraag te stellen: Is het niet eenvoudiger in onze duinen en heiden goed drinkwater te verzamelen en die bronnen te behouden, dan zich over te geven aan de hygiënische wisselvalligheden van *de rivier?* Het oordeel van een hooggeplaatst Duitsch ambtenaar, dien ik onlangs sprak, was ook in de richting «*van de rivier*». Hij zeide: op het oogenblik is de rivier nog zeer goed bruikbaar, doch als de bevolking in dezelfde mate blijft toenemen, wordt de zaak binnen niet te langen tijd bedenkelijk, en daarom zoeken wij nu reeds naar *grondwater*.

Londen heeft acht particuliere maatschappijen, waarvan vijf het water ontleenen aan de Theems, twee halen het water uit de rivier Lee en vermengen dit met water uit bronnen en putten, terwijl eene maatschappij het water heeft uit artesische putten in Kent.

De «graafschapsraad» vroeg een parlementswet aan, om bij minnelijke schikking, of na een jaar bij arbitrale uitspraak, deze maatschappijen, die Londen per dag 962,000 kub. meter water leveren, te naasten. Tevens heeft diezelfde Raad de tegenwoordige middelen van watervoorziening onvoldoende verklarende, een ontwerp in studie doen nemen om water te ontleenen uit *de bergen van Wales.*

Geenszins heb ik mij als deskundige in waterleidingszaken willen opwerpen, en beken dat ik, door te willen generaliseeren, mij eenigszins te sterk heb uitgedrukt. Met den wensch uit te spreken, duinen en heide te reserveeren als uitsluitende prises d'eau voor waterleidingen, heb ik bedoeld de beschikking te krijgen of te behouden over groote, weinig kostbare terreinen, die niet besmet worden door menschelijke bewoning of fabrieksafval, en zoo mogelijk af te stappen van rivierdrinkwater.

Is men er eenmaal toe gekomen van de rivier als drinkwaterbron af te zien, dan wordt, dit is ook het algemeen gevoelen der bevoegden in Duitschland, in menig opzicht, de oplossing omtrent het riool- en fabriekswater eenvoudiger. De Utrechtsche commissie rapporteerde dezer dagen over de grachten: «Zoolang de grachtwateren, vooral niet als *drink*water worden gebruikt, behoeft men zich geene overdrevene voorstellingen te maken over het schadelijke voor de openbare gezondheid.»

(*Handelsblad* 21 Aug. '97, Ochtendbl.)

«Wilt gij Staatswaterleidingen?» — wordt mij gevraagd. De gedachte, dat de Staat drinkwaterleidingen zou gaan exploiteeren, is niet bij mij opgekomen. Wanneer men echter de moeilijkheden nagaat, die groote steden, ook in het buitenland, hebben om hare drinkwatervoorziening gelijken tred te doen houden met de aangroeiing der bevolking; — wanneer men nagaat hoe kleine gemeenten sukkelen, en om financieele redenen dikwerf buiten machte blijven in eene centrale waterdistributie te deelen; — wanneer men nagaat dat de eene handelingen kan doen die anderen tot nadeel kunnen strekken, dan acht ik voor de toekomst den wensch gerechtvaardigd, dat de Staat het «drinkwaterwezen» regele. Den onbekende, die de schouders ophaalde, voeg ik toe: Heeft niet de Staat een spoorwegnet aangelegd, ook met gedeelten die weinig rendeeren, doch waarbij het *algemeen* belang op den voorgrond trad, en dat toch door particulieren geëxploiteerd wordt? Geeft de Staat geen steun aan particuliere en gemeentelijke ondernemingen? Bestaat er geen stoomwet die om- en inwonenden tracht te beschermen, zonder dat daarom de Staat stoomketels vervaardigt? Heeft de Staat niet een postspaarbank in het leven geroepen, zonder daarom in het algemeen als makelaar of kassier op te treden?

Heeft niet . . . doch waarom meer?

Regelen is: voorbereiden, medewerken, besturen.

Mijn doel was op de bedoelde punten te wijzen, en niet om in détails er over te debatteeren; ik zal mij dus veroorloven, in geen geval op deze zaak terug te komen, en verzoek het *Handelsblad* mijn innigen dank te aanvaarden voor de verleende plaatsruimte.

Amsterdam, 22 Aug. 1897. Danl. J. Sanches.

Werner's nieuwe verplaatsbare Universeel-Fraismachine.

Voor flenzen en staande platen van liggers en het drijven van gaten van welken vorm ook in alle willekeurige materialen, is deze machine een belangrijke vooruitgang op het gebied der werktuigbouwkunde, want door haar is het problema opgelost om de flenzen van I-liggers op eene eenvoudige, gemakkelijke, zekere en goedkoope wijze te doorboren, zoodat overal, zoowel in werkplaatsen als op alle plaatsen waar machines moeten worden gemonteerd, de gewone boorwerktuigen kunnen worden gemist wanneer de flenzen en opstaande platen der liggers van gaten moeten worden voorzien. Daarom zal deze nieuwe machine aan alle technici die façon-ijzer en vooral I-liggers hebben te bewerken in de hoogste mate welkom zijn. De constructie en het gebruik van deze nieuwe Universeel-fraismachine wordt door bijgaande 3 figuren opgehelderd, terwijl ten overvloede hier nog eene korte beschrijving er van volgt.

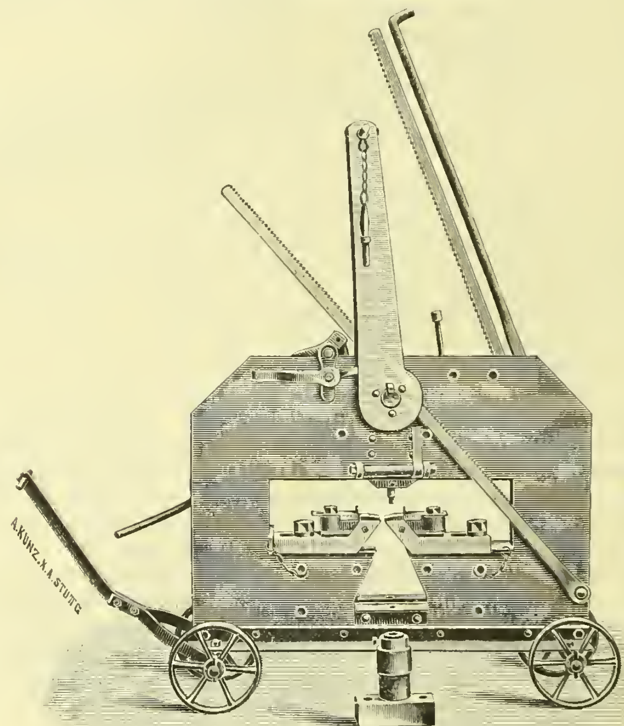


Fig. 1.

Fig. 1 stelt het werktuig voor, ingericht om de flenzen van I-liggers van gaten te voorzien. De twee matrijzen zijn verstelbaar in beweegbare sleden die met schroefbouten worden vastgezet. Al naardat de linker of de rechter flens moet worden doorboord, wordt de linker of rechter slede met haar matrijs onder den stempel gebracht en vastgezet, terwijl het rechter of het linker opsluitstuk, die beide aan kettingen hangen, dan tusschen de slede en het frame van de machine wordt geplaatst. De op de sleden aangebrachte en verstelbare aanslagstukken maken het mogelijk, dat flenzen van de langste liggers nauwkeurig in eene lijn (as) worden doorboord.

Fig. 2 vertoont de machine op het punt om een gat te slaan in de rechter flens van een I-ligger. Doordat de beide matrijzen volgens den hellingshoek der flenzen van den I-ligger (14 pct.) zijn afgewerkt, is het mogelijk dat de ligger steeds nauwkeurig

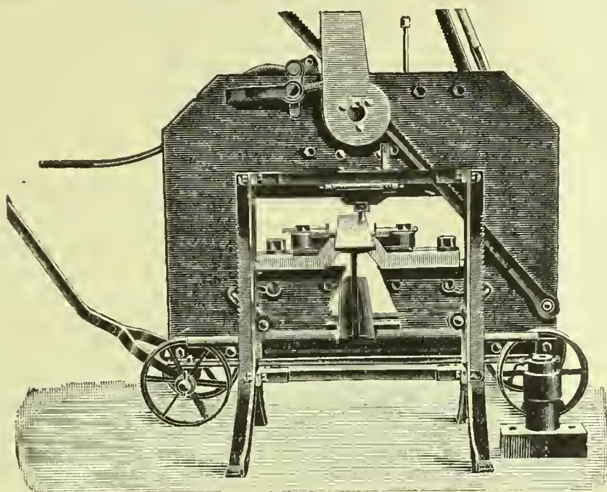


Fig. 2.

recht blijft staan, dat de stempel volkomen vertikaal de flens doordringt en dat de werktuigen, matrijzen en stempel, bij gelijke werking het even lang uithouden als wanneer zij werden gebezigd om evenwijdige vlakken te doorboren.

Fig. 3 vertoont de machine op het punt om de middenplaat van een I-ligger te doorboren.

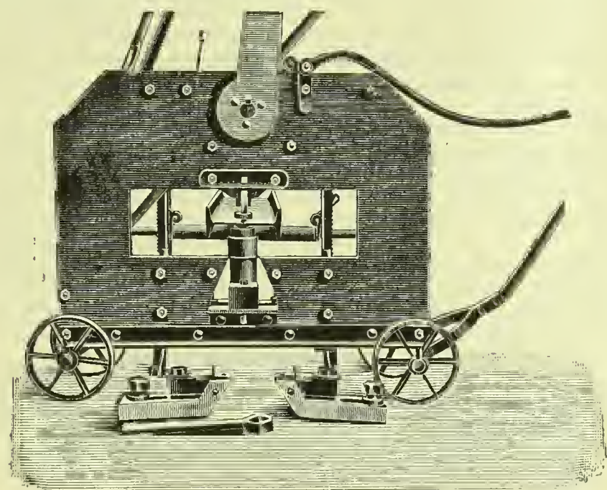


Fig. 3.

Tot dit doel zijn de beide sleden met haar toebehooren afgeschroefd en daarvoor het cilindervormige matrijzenzadel met de daarbij behoorende matrijs in de plaats gesteld. Dit geschiedt eenvoudig door het vastschroeven van dit stuk aan de basis van den uitgesneden driehoek in het frame. Op de fig. 1 en 2 ziet men dit matrijzenzadel voor de machine staan. De rolbok staat bij fig. 2 voor en bij fig. 3 achter de machine.

De verandering die de machine moet ondergaan om flenzen of platen te doorboren, geschiedt terstond door het losmaken van twee schroeven, het uitnemen van de niet benoodigde stukken en het plaatsen en weder vastzetten der andere stukken met behulp van twee andere schroeven. Het verwisselen geschiedt in korter tijd dan de beschrijving vordert.

(Belanghebbenden die nog nadere ophelderingen verlangen omtrent deze «Universeel-Fraismachine» worden beleefd verzocht zich te wenden tot de firma Henry Pels & Co., Kaiser Wilhelmstrasse 61, te Hamburg.)

INGEZONDEN STUKKEN.

Registreerende peilschalen.

In het nommer van «De Ingenieur» dd. 28 Aug. '97 komt in het artikel «Waarnemen van waterstanden» eene beschrijving voor van een registreerende peilschaal.

Volgens schrijvers mededeeling is de daarbij gevoegde teekening welwillend verstrekt door Gebrs. Caminada.

Hieromtrent wenschte ondergeteekende te doen opmerken, dat de bijgevoegde teekening is eene afbeelding van de *eerste* kleine registreerende peilschaal die hier te lande werd gemaakt door de firma H. Olland, te Utrecht, voor 's Rijks Waterstaat, en werd geplaatst te Dordrecht.

Als eerste instrument is het het minst volmaakte. De firma H. Olland, thans W. C. Olland voorheen H. Olland, is er dan ook steeds op bedacht geweest de constructie te verbeteren, en heeft, reeds nadat een zestal dezer instrumenten door haar was geleverd, een in vele deelen afwijkend type vervaardigd, waarvan ongeveer een veertigtal hier te lande voor 's Rijks Waterstaat zijn geleverd.

In de beschrijving nu, die de teekening vergezelt, worden deelen beschreven die alleen voorkomen aan de peilschalen van de latere constructie, en niet aan de oudere, en welke deelen dus ook niet in de teekening te vinden zijn, o.a.:

2e kolom, 20e regel, staat: „De slinger van het uurwerk is „een samengestelde secondeslinger, aldus tegen temperatuurver- „schillen „ „gecompenseerd" " ". Uit de teekening blijkt dit niet, daarin is slechts een gewone vorm van slinger met ijzeren lens aangegeven. Bij de door de firma Olland vervaardigde peilschalen komt de gecompenseerde slinger wel voor.

2e kolom, regel 39, staat: «De horizontale as waarop het «eerste kamrad is bevestigd, is aan het andere uiteinde voor- «zien van een tweede tandrad, hetwelk in een rondsel grijpt «en door behulp van eenige raderen, de beweging en de kracht «overbrengt op den slinger en de wijzers. Door deze inrichting «is in de as van den cilinder geen doode gang, waardoor on- «nauwkeurigheden in de tijdsaanwijzing zouden kunnen ontstaan.»

Bij de inrichting zooals die in de teekening is voorgesteld, bestaat juist wèl doode gang, een der hoofdredenen waarom de firma H. Olland deze constructie veranderd heeft, en heeft ingericht zooals in regel 22 van de 2e kolom wordt beschreven: «Deze is eigenlijk geplaatst op eene ronde, horizontale tafel, «welks verticale as deel uitmaakt van het raderwerk, dat het «uurwerk vormt.» Deze zinsnede past dus niet op de bijgevoegde teekening, doch wel op de verbeterde instrumenten.

3e kolom, regel 14, leest men: «Aan de andere zijde van de «stalen spil K bevindt zich een rondsel L, waarin een heugel «M werkt, opgehangen aan een koord met tegengewicht, waar- «door de heugel bijna niet meer rust in de tanden en zich vrij «in de geleidingen kan bewegen». Deze inrichting is in de teekening niet aangegeven, was ook bij het eerste instrument niet aangebracht, doch werd reeds dadelijk bij het tweede en alle de daarna door de firma Olland gemaakte toestellen toegepast.

3e kolom, regel 21, staat: «In den heugel zijn stalen punten «in armpjes aangebracht, draaibaar aan den heugel bevestigd «en die door een veer steeds van den cilinder worden gehou- «den.» Op de teekening komt deze inrichting niet voor, bij de eerste instrumenten was die niet aangebracht, wel bij de verbeterde latere constructie.

3e kolom, regel 27, wordt de inrichting beschreven waarop het uurwerk de punten doet aanslaan op het papier om den cilinder, terwijl verderop wordt gezegd: «Eene andere, meer «algemeene, inrichting treft men aan bij de instrumenten gele- «verd door W. C. Olland, voorheen H. Olland.» De beschreven inrichting, regel 27, is die door de firma Olland vervaardigd aan de eerste instrumenten, doch bij de verbeterde latere instrumenten vervangen door de verbeterde constructie, die daarom dan ook meer algemeen is toegepast.

Over 't geheel genomen is de teekening die van het eerste door de firma Olland vervaardigde instrument, nageteekend door Gebrs. Caminada, terwijl de beschrijving meer geldt de latere constructie der door de firma Olland gemaakte instrumenten.

Deze bijzonderheden zijn den geachten schrijver, die zeker geheel te goeder trouw gebruik heeft gemaakt van de hem

verstrekte gegevens, waarschijnlijk niet bekend geweest; ik achtte ze van genoeg belang er alsnog de aandacht op te vestigen.

Utrecht, 6 September 1897. W. C. Olland.

Uit de „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie".

Reorganisatie van den Stormwaarschuwingsdienst in Nederland.

In Heft VI Jaargang 1897 komt van de hand van Prof. Dr. W. J. van Bebber, den bij uitstek bevoegden meteoroloog, een waardeerend artikel voor over onzen nieuwen Stormwaarschuwingsdienst, dat wegens het belang der zaak hier in zijn geheel wordt weergegeven:

«In het vaderland van den door de «Wet van Buys Ballot» algemeen bekenden meteoroloog zal in den loop van dit jaar een stormwaarschuwingsdienst ingericht worden, die zich aan de overeenkomstige inrichtingen der naburige — speciaal der Duitsche — kust waardig zal aansluiten.

Reeds in 1857 kende Buys Ballot het verband tusschen de verdeeling van den luchtdruk en de richting en kracht van den wind, en trachtte hij deze wetenschap tot nut der scheepvaart aan te wenden. In 1858 sprak hij het denkbeeld van een stormwaarschuwingsdienst uit op de vergadering van natuuronderzoekers te Bonn, en op 1 Juni 1860 kwam deze tot stand. Buys Ballot was de eerste, die op grond van een Regeeringsbesluit regelmatig de telegrafische weerberichten ten dienste der scheepvaart openbaar maakte.

Het door Buys Ballot aangenomen stelsel wijkt van de overige in zoover af, dat de verschillen der barometer-afwijkingen over een beperkt gebied aan de waarschuwingen ten grondslag dienden; en wel werden hiertoe hoofdzakelijk de waarnemingen te Groningen, Helder, Vlissingen en Maastricht gebezigd. De barometrische afwijkings-verschillen werden elken dag naar Vlissingen, Utrecht, Amsterdam, Helder en Groningen geseind, terwijl andere havenplaatsen alleen bij bizondere gelegenheden gewaarschuwd werden, namelijk op de dagen, wanneer het ongunstige of negatieve verschil, waarbij de afwijkingen in het Noorden een minder positief bedrag hadden dan in 't Zuiden, vier of meer millimeter bedroeg.

Op deze havenplaatsen werden dan kegels of ballen geheschen, in overeenstemming met het inmiddels in Groot-Brittannië aangenomen Stormwaarschuwingsstelsel. Toen evenwel later (sedert December 1866) deze signalen in Engeland niet meer gegeven werden, geraakten zij ook in Nederland in onbruik, en in plaats daarvan werd een ander eenvoudig toestel, de *Aëroklinoskoop*, voor die havens ingevoerd. Deze bestaat uit een seinmast met een stang, welke in haar midden aan den mast bevestigd is en zoowel horizontaal als vertikaal om dit bevestigingspunt draaibaar is, waardoor men de richting en grootte van de verschillen der barometerafwijkingen (m. a. w. van de gradiënten) aangaf.

Misschien valt de omstandigheid in 't oog, dat Buys Ballot uitging van de barometer-afwijkingen, dat is van de verschillen met den normalen stand, in plaats van de werkelijke verschillen in barometerstand tusschen verschillende plaatsen; en waarom hij zoozeer aan die afwijkingen hechtte. De reden ligt evenwel in de toenmalige verscheidenheid in de opstelling der instrumenten en ook in de fouten der instrumenten, welke onnauwkeurigheden grootendeels worden geëlimineerd wanneer men rekening houdt met de afwijkingen van de normaalwaarden.

Aanvankelijk hadden de aanwijzingen van den aëroklinoskoop betrekking op het tijdsverloop van 24 uur, doch toen men terecht inzag dat dit interval veel te groot was om tegen onverwachte veranderingen te vrijwaren, werd kort daarop ook 's avonds bericht gegeven omtrent den atmospherischen toestand; zelfs stelde Buys Ballot als afdoend middel voor, dat door middel van een afzonderlijke telegraafleiding de barometerstanden der vier bovengenoemde stations naar elke plaats van beteekenis en in ieder geval naar Utrecht zouden worden geseind en aldaar op een papier of een bord zouden worden opgeteekend. «Dit *kan* geschieden, het *moest* geschieden en eindelijk *zal* het geschieden».

Dit laatste door Buys Ballot voorgeslagen stelsel, dat der «Telemeteorographie», dat in staat is de telegrafische weerberichten, vooral den Stormwaarschuwingsdienst, een groote opkomst te geven, is, ondanks zijn betrekkelijk gemakkelijke uitvoerbaarheid, tot dusver een droombeeld der meteorologen gebleven, en wij willen hopen dat het den ijverigen en hoogst bekwamen opvolger van Buys Ballot, Maurits Snellen — die zich met dit onderwerp met ijver en goed gevolg heeft beziggehouden en daaraan nog werkzaam is — gelukken zal deze denkbeelden ingang te doen vinden. Door het tot stand brengen van een geschikt telemeteorographisch systeem over Europa zoude veel materiaal voor de weer-telegraphie min of meer overbodig worden.

Dat het boven omschreven stelsel in Nederland tot dusver behouden bleef geschiedde op goede gronden, welke evenwel hier niet vermeld behoeven te worden, zoodat van een achterblijven van Nederland bij andere volken geen sprake kan zijn. In den loop der tijden bleek het intusschen dat dit stelsel maar een beperkt nut had. Want de aëroklinoskoop gaf slechts den oogenblikkelijken windtoestand in Nederland aan, doch niet den wind welke te verwachten was. Niet zelden woedde een gevaar-dreigende storm in de buurt, als de aëroklinoskoop nog kalm weer aanwees, zoodat voor den naderenden storm niet gewaarschuwd werd. Verder kon men zich gemakkelijk vergissen in den stand der armen van het instrument, en daarenboven was de omstandigheid niet zeer gunstig dat bestendig signalen gegeven werden, zoodat, wanneer het gevaar dreigde, de aandacht daarop niet bizonder gevestigd werd. Doch vooral was het de vooruitgang van den Stormwaarschuwingsdienst in Duitschland, Groot-Brittannië en de Vereenigde Staten, welke ook in Nederland den drang deed ontstaan dezen dienst grondig te reorganiseeren en in aansluiting te brengen met het in de naburige landen gevolgde systeem. Een bepaalde voorwaarde voor de goede werking van dit nieuwe systeem was een algeheele aansluiting aan de naastbijliggende kuststreken, speciaal aan de Duitsche. Hoe vollediger die aansluiting is en hoe meer de stelsels overeenkomen, des te heilzamer zal ook de werking zijn. Wij mogen daarom met blijdschap mededeelen, dat door het inzicht der Nederlandsche regeering zoowel als door het toedoen van den hoofddirecteur Snellen deze eenheid verkregen is, ofschoon er nog eenige verschilpunten bestaan, die evenwel meer op den inwendigen dienst betrekking hebben.

Op doeltreffende wijze zullen de berichten evenals aan de «Deutsche Seewarte» betrekking hebben op drie waarnemingstijdstippen, namelijk 's morgens 8 uur, 's namiddags 2 uur en, althans in het stormachtige seizoen, 's avonds tusschen 8 en 9 uur. Naar het schijnt zullen de belangrijkste berichten zijn die van 8 uur v.m.; en op de overige tijdstippen zullen slechts beknopter berichten inkomen. Volgens een mededeeling van den heer Roosenburg (in «de Zee»: De invoering van Stormwaarschuwingsdienst langs de Nederlandsche kust) zal deze dienst onder beheer van het loodswezen komen en de bediening geschieden door de tot het loodswezen behoorende kustwacht, waarbij een directe verbinding van de punten, waar de seinen gegeven worden, met het centraalstation niet schijnt te zullen plaats vinden. Deze inrichting heeft ontegenzeggelijk veel goeds en is zeer geschikt om een stipte bediening der signalen in de hand te werken: intusschen kan men de vrees koesteren dat hierdoor botsingen kunnen ontstaan die in bizondere gevallen treurige gevolgen kunnen hebben. Soortgelijke inrichtingen bestaan ook aan de Duitsche kust, waar de signaaltoestellen onder toezicht staan van de kustbeambten, terwijl de waarschuwingsdienst onmiddellijk van uit de Seewarte wordt uitgeoefend; hieromtrent is op te merken dat deze inrichting zeer goed voldaan heeft.

Eén punt in de organisatie heeft mij zeer getroffen, nl. dat de seingevers geen weerberichten ontvangen, evenmin waarnemingen doen, hetzij regelmatige of ten tijde van aanmerkelijke storingen in den dampkring, maar dat zij om zoo te zeggen machinaal de signalen hijschen of laten zakken zonder dat zij begrip van de zaak hebben. Nu is het echter een der gewichtigste punten bij de werking van den waarschuwingsdienst, dat men een goed inzicht heeft in de grondbeginselen der weerkunde, zoo dat het dengene, die de telegrafische berichten ontvangt, mogelijk is zich een oordeel over den weerstoestand op het oogenblik zelf en het verloop daarvan te vormen. Daartoe zijn voortdurende berichten over den weerstoestand, dagelijksche haventelegrammen en bij de Stormwaarschuwingen beknopte berichten omtrent den grond der waarschuwingen onmisbaar. De practische weerkunde staat tegenwoordig nog lang niet op het standpunt, hare voorspellingen als volkomen betrouwbare profetieën te geven; zij heeft nog met vele onvermijdelijke dwalingen te kampen, en om ze te behoeden voor diskrediet is het noodig dat het groote publiek er zoo goed mogelijk begrip van krijgt. De door de Seewarte sinds 22 jaar gepubliceerde haventelegrammen hebben aan het beoogde doel goed voldaan en zijn voor de kustbevolking onmisbaar geworden. Om de seingevers meer belangstelling voor de weerverschijnselen te geven en hen een zekere oefening in meteorologische zaken te verschaffen is het van groot belang, dat zij over het verloop van het weder, vooral ten tijde van stormachtig weer, aanteekeningen maken, die ook op het centraalbureau een belangrijk materiaal geven tot het onderzoek der stormverschijnselen. Geschiedt dit niet, dan bestaat er gevaar dat de seingever ook bij de bediening van zijn signaaltoestel onverschillig wordt. Ook hierin kan ik mij op mijn veeljarige ervaring beroepen.

Aan de Nederlandsche kust zullen te zamen 39 signaalinrichtingen worden gevestigd, naar hun ligging ingedeeld volgens 6 districten van het loodswezen. Het zijn de volgende:

1e District.	Delfzijl. (*) Schiermonnikoog. Zeedijk tusschen Wierum en Moddergat. (*) Oostmahorn. (*)
2e District.	Harlingen. Vlieland (Vuurduin). Vlieland (Posthuis). Terschelling (West van de Brandaris). Terschelling (Dwars van Oostereind). Ameland (West van lichttoren). *Ameland* (dwars van Nes).
3e District.	*Eierland.* *Koog.* *Zanddijk.* *Kamperduin.* *Egmond aan Zee.* IJmuiden. *Zandvoort* Stavoren. (*) De Ven. (*) Helder. Nieuwediep.

4e en 5e District.
- Noordwijk aan Zee.
- Katwijk aan Zee.
- Scheveningen.
- Ter Heide.
- Maassluis. (*)
- Hoek van Holland (*) (alleen binnenwaarts zichtbaar).
- Oostvoorne.
- Hellevoetsluis.
- Goedereede.
- Ouddorp. (*)
- Brouwershaven. (*)
- Noordschouwen.
- Westschouwen.
- Burghsluis.

6e District.
- *Westkapelle.*
- *Vlissingen.*
- *Nieuwersluis.*

De cursief gedrukte signaalinrichtingen hebben geen nachtseinen, en die met (*) voorzien hebben kleinere masten.

De signaalinrichtingen zijn voorzien van een mast, een bol, twee kegels en twee zwarte vlaggen; bovendien vindt men bij de meeste nog nachtseinen, roode lantarens. De beteekenis der seinen is dezelfde als die aan de Seewarte, zoodat in beide systemen volledige overeenstemming heerscht. Niet geheel duidelijk is de inrichting van den mast. Daaraan moet een ra worden aangebracht, zoodat aan de eene zijde de seinvoorwerpen, aan de andere zijde de vlaggen kunnen worden aangebracht.

Met recht waarschuwt ROOSENBURG voor optimisme, dat de practische weerkunde reeds zooveel kwaad gedaan heeft. Zonder twijfel zal het zaak zijn voor het publiek zijne verwachtingen niet te hoog te spannen. Men moet bedenken dat het volmaakte eerst langzaam bereikt wordt. De ervaringen, die men in andere landen ten opzichte van den stormwaarschuwingsdienst heeft opgedaan, kunnen ons een waarschuwing voor te hooggespannen verwachtingen geven. Wanneer bovendien de meest gezaghebbende meteorologen bekennen, dat de meteorologische wetenschap zich nog in het stadium van haar eerste ontwikkeling bevindt en met name de directe waarneming der hoogere luchtlagen ons bijna geheel onmogelijk is, dan zal men ook geen onbedriegelijke resultaten kunnen verwachten. Ook bij den best ingerichten Stormwaarschuwingsdienst zal het voorkomen, dat soms stormen onze kust onvoorbereid treffen of dat waarschuwingen onnoodig geschieden. De ervaringen, die in andere landen met den waarschuwingsdienst opgedaan zijn, zullen wij ook ondervinden, namelijk dat de nadering der meeste stormen te rechter tijd wordt medegedeeld. En zoo zal het volgens onze overtuiging ook worden. De nieuwe dienst zal blijken tot zegen van de zeelieden te zijn en het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut zal hierdoor opnieuw het bewijs leveren, dat het in den geest van BUYS BALLOT voortwerkt, wiens streven steeds er op gericht was den vooruitgang der wetenschap aan het practische leven dienstbaar te maken.»

Wij deelen ten volle deze opvatting van den stormwaarschuwingsdienst en wij willen hopen dat de werkzaamheid van dezen dienst door de Nederlandsche kustbevolking ook op de juiste wijze zal worden opgevat, noch te optimistisch, noch te pessimistisch, maar uit het ware oogpunt. Dit is echter alleen dan mogelijk, als het publiek zich een klaar begrip heeft gemaakt van de grondslagen van den Stormwaarschuwingsdienst en zich daarover eenigszins een zelfstandig oordeel kan vormen. *Daarom* — zegt Prof. VAN BEBBER — *druk ik er nogmaals op, dat mededeeling van feiten en een zekere mate van opleiding der seingevers bepaald noodzakelijk is.*

In aansluiting aan bovenstaande mededeeling bemerken wij nogmaals dat den 1sten Mei jl. het nieuwe observatorium op het landgoed Koelenberg in de Bildt werd ingewijd. Het statige gebouw met zijn hoogen observatietoren zal zeer zeker aan alle eischen voldoen».

O.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
3 Sept.	756.3	W.	2	14.7	-
4 »	760.0	Z.W.	3	12.6	4
5 »	762.1	N.W.	3	13.2	27
6 »	755.0	W.N.W.	4	13.9	27
7 »	760.0	N.N.W.	3	13.8	5
8 »	761.3	Stil.	—	9.2	—
9 »	761.4	Stil.	—	10.0	—

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave
4 Sept.	39.48	11.83	9.53	9.65	10.17	41.57	9.11	5.25
5 »	39.39	11.84	9.52	9.66	10.18	41.61	9.10	5.24
6 »	39.26	11.78	9.48	9.64	10.14	41.76	9.13	5.26
7 »	39.48	11.69	9.40	9.55	10.05	42.40	9.45	5.30
8 »	39.86	11.96	9.59	9.67	10.21	42.46	10.59	5.92
9 »	40.17	12.27	9.90	9.94	10.48	42.39	10.50	6.50
10 »	40.77	12.57	10.19	10.16	10.71	42.50	10.39	6.54

Maandelijksch Overzicht van het Weder

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

Augustus 1897.	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.4 mM.	757.2 mM.
Hoogste » den 3den . . .	768.8 »	765.6 »
Laagste » » 8sten . . .	748.3 »	748.5 »
Gemidd. temperatuur	18.°7 Cs.	19.°1 Cs.
Hoogste » den 5den	28.°0 »	29.°8 »
Laagste » » 20sten	8.°8 »	9.°8 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	67 °/o	75 °/o
Hoeveelheid verdampt water	111.7 mM.	164.3 mM.
» gevallen »	81.1 »	109.6 »
Aantal dagen met neerslag	18	18
» » » » van 0.5 mM. of meer	13	16
Gemiddelde bewolking	5.4	5.5
Aantal bewolkte dagen . , ...	2.1	1
» heldere »	3.2	3

In de eerste dagen van de maand beweegt zich een gebied van hooge luchtdrukking uit het Westen over onze streken en heerscht helder warm weer. Terwijl de wind van het Noorden tot het Zuidoosten ruimt, stijgt de temperatuur en bereikt den 5den zijn maximum. Een depressie is den 4den bij Ierland verschenen en van den 5den op den 6den trekken onweders over ons land. De wind wordt Z.W., en het weer klaart op, om evenwel, onder den invloed eener nieuwe depressie over Engeland, den 8sten weer buiig te worden. De depressie trekt benoorden ons land weg, waardoor de wind den 9den krachtig uit 't Noordwesten waait. Tot den 15den blijft 't weer, bij Z.W. tot N.W. wind en afwisselende bewolking, warm; dan trekt een secundaire depressie uit het Kanaal over ons land en brengt onweders met slagregen. De luchtdrukking blijft over Engeland laag, de wind dientengevolge Zuidelijk en vrij krachtig; den 19den trekken onweers over ons land. Ook gedurende de volgende dagen trekt een depressie over Schotland en blijft de wind Z.-Westelijk. Den 22sten komen opnieuw onweders voor. Den 24sten verschijnt een depressie ten Noorden van Ierland, die den 25sten langs ons land trekt en van onweders vergezeld is. Eene nieuwe depressie verschijnt bij Ierland, waardoor de wind Z.-Westelijk blijft en het weer bij gedeeltelijke bewolking iets warmer en stil is. Den 29sten vertoont zich weder een depressie bij Ierland, die zich naar Schotland voortbeweegt en den 31sten stormachtigen westelijken wind en 's avonds buiig weer en onweders veroorzaakt.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 9en dezer overleed te 's-Gravenhage, na eene kortstondige ziekte, in den ouderdom van 48 jaren, de heer C. L. J. MARTENS, Directeur van de Samarang—Joana, Oost-Java, Serajoedal en Semarang—Cheribon Stoomtrammaatschappijen.

Feestelijke viering van het vijftigjarig bestaan van het Kon. Instituut van Ingenieurs.

Zooals wij in het vorige nummer reeds mededeelden had de Raad van Bestuur van het Instituut aan Hare Majesteit de Koningin-Regentes eerbiedig verzocht ter audiëntie te worden toegelaten, ten einde in de gelegenheid te worden gesteld om twee pracht-exemplaren van het

Gedenkboek aan te bieden aan Hare Majesteit de Koningin en de Regentes zelve.

Omtrent deze ontvangst kunnen wij onzen lezers nog het volgende mededeelen:

Het behaagde Hare Majesteit die audiëntie te bepalen op den 30sten Augustus jl., des namiddags ten vier ure.

In den loop van den morgen begaf zich de president J. F. W. CONRAD, vergezeld van de raadsleden G. B. H. F. ALPHERTS, M. J. VAN BOSSE, F. M. VAN PANTHALEON baron VAN ECK, B. M. GRATAMA, J. A. SNIJDERS CJzn. en H. WORTMAN, benevens den secretaris J. TIDEMAN (de raadsleden W. F. LEEMANS en E. H. STIELTJES waren door afwezigheid verhinderd ten paleize te verschijnen), naar Apeldoorn; zij werden, alvorens de audiëntie een aanvang nam, in de gelegenheid gesteld een groot gedeelte van het schoone park voor het Loo te bezichtigen.

Stipt ten vier uur had de audiëntie plaats en verschenen Hare Majesteiten met gevolg. Onmiddellijk daarop stelde de president de bovenvermelde heeren voor, waarna hij het woord nam om kortelijk te herinneren aan het ontstaan van het Instituut onder het Beschermheerschap van wijlen Z. M. Koning WILLEM III, die met eerbied en toegenegenheid werd herdacht, waarna de spreker overging tot de aanbieding van de beide ter tafel liggende boekwerken. Hare Majesteit de Koningin-Regentes dankte den spreker in vriendelijke bewoordingen en terstond namen de beide Vorstinnen met groote ingenomenheid kennis van den inhoud van dit Gedenkboek en bewezen beiden door herhaalde vragen om inlichtingen Hare oprechte belangstelling in het Instituut en het thans uitgegeven werk en in den arbeid, door de Nederlandsche ingenieurs in het verloop van een halve eeuw tot stand gebracht.

De vriendelijke en hoogst innemende wijze, waarop de Raad van Bestuur te dezer gelegenheid werd ontvangen, zal met onuitwischbare trekken gegrift blijven in het geheugen van allen, die het voorrecht hadden deze plechtige ontvangst te mogen bijwonen.

De prachtexemplaren, die aan de Koninginnen werden aangeboden, zijn gebonden in wit perkamenten banden. Op het dekblad is de titel omgeven door een ornament, waarvan de voornaamste motieven zijn een reiger en dolfijnen. Beide boeken zijn buitengewoon versierd met door den heer VAN KONIJNENBURG op satijn geteekende aquarellen, voorstellende emblemata van het stoomwezen, de waterbouwkunde, enz., alles in zachte kleuren. Achter in de boeken bevinden zich de wapens van de koninginnen in kleuren, eveneens op satijn.

Het is wel jammer, dat de heer W. F. LEEMANS, vice-president, die, gesteund door den secretaris J. TIDEMAN, zich zooveel moeite getroostte om dit boek binnen den zoo kort gestelden termijn tot stand te helpen brengen, door ambtsbezigheden verhinderd werd — hij vertoeft als voorzitter der Rijnvaartcommissie te Heidelberg — de audientie bij de Koninginnen en het feest bij te wonen.

Het prachtige gedenkboek, waarvan de uitgave door de firma Gebroeders J. en H. VAN LANGENHUIJSEN geheel belangeloos is bewerkt, is alleen voor de leden en enkele corporatiën en hooggeplaatste personen bestemd. Slechts enkele exemplaren zijn bij de firma VAN LANGENHUIJSEN à f 15.50 verkrijgbaar.

Wereldtentoonstelling te Parijs in 1900.

Voor de organisatie van den mechanischen en electrischen dienst der wereldtentoonstelling van 1900 is het noodig dat het bestuur der tentoonstelling spoedig op de hoogte worde gebracht in welke mate Nederlandsche exposanten met de door hen ingezonden werktuigen, onder nader te sluiten contract, wenschen deel te nemen aan de levering van stoom, beweegkracht of electriciteit, noodig voor den dienst der verlichting der tentoonstellingsgebouwen en -terreinen en voor het in beweging brengen van ten toon gestelde werktuigen.

Belanghebbenden, die voor levering als bovenbedoeld in aanmerking wenschen te komen, worden verzocht daarvan zoo spoedig mogelijk mededeeling te doen aan den commissaris-generaal voor Nederland bij de wereldtentoonstelling van 1900, bureau Hofspui 6 te 's-Gravenhage.

Nadere inlichtingen in deze zijn aan genoemd bureau te verkrijgen.

Congres voor openbare gezondheidsregeling.

Op het congres voor openbare gezondheidsregeling dat 24 en 25 September te Amsterdam, onder voorzitterschap van Mr. J. HEEMSKERK AZN., gehouden wordt zullen vier onderwerpen ter sprake komen.

Over de woningquaestie zal een rapport worden uitgebracht door de heeren prof. VAN OVERBEEK DE MEYER en Dr. WINTGENS, de rapporteurs van het vorige jaar, en de heeren CONRAD, lid van de Tweede Kamer, TELLEGEN, directeur der gemeentewerken te Arnhem, en prof. DRUCKER.

Ook de drinkwaterverschaffing komt weder ter sprake. Rapporteurs zijn de heeren Dr. ALI COHEN en P. E. RIJK, directeur der waterleiding te Utrecht, die het vorig jaar rapporteerden, en de heeren Dr. W. P. RUIJSCH, H. P. N. HALBERTSMA, ingenieur, en G. J. DE JONGH, directeur der gemeentewerken te Rotterdam.

Als nieuwe onderwerpen zijn de vleeschkeuring en de schoolhygiëne aan de orde gesteld. Het eerste zal vermoedelijk worden ingeleid door den heer VAN ESVELD, leeraar aan de veeartsenijschool te Utrecht, het tweede door den wethouder van Den Haag, den heer MOUTON.

De vergaderingen zullen worden gehouden in het Gebouw van den Werkenden Stand.

* * *

De uitvoerige conclusies, die over de verschillende vraagstukken worden voorgesteld, zijn in druk verschenen.

De commissie in zake de drinkwaterverschaffing, bestaande uit de heeren C. H. ALI COHEN, P. E. RIJK, W. P. RUYSCH, H. P. N. HALBERTSMA en G. J. DE JONGH, stelt de volgende conclusies voor:

1°. De verschaffing van goed drinkwater wordt in de eerste plaats bevorderd door den aanleg van centrale watervoorzieningen, z.g. drinkwaterleidingen.

2°. Drinkwaterleidingen moeten zooveel dit mogelijk is hun water ontleenen aan plaatsen vrij en vrijblijvend van ziektekiemen, faecaliën en ander vuil, alsmede vrij van voor de gezondheid schadelijke metalen en andere vergiften.

3°. Waar dergelijke waterbron niet beschikbaar of verkrijgbaar is, mag het water niet in het buizennet geleid worden, alvorens het zoodanig is gezuiverd, dat het als onschadelijk mag worden aangemerkt.

4°. Het af te leveren water moet bovendien zijn: helder, kleurloos, reukeloos en frisch en aangenaam van smaak. Het mag aan kalk en de equivalente hoeveelheid magnesia samen hoogstens 200 mgr. ($CaO + 1{,}4\ MgO$) per liter bevatten. Lood of andere gevaarlijke bestanddeelen mogen daarin in geen grootere hoeveelheden voorkomen, dan die welke voor de gezondheid onschadelijk zijn.

5°. De leiding moet minstens 40—100 liter water per dag en per hoofd der bevolking kunnen leveren.

6°. Het water moet worden geleverd onder eene drukking, welke voldoende is om het dag en nacht ook in de hoogste verdiepingen der woonhuizen te kunnen aftappen.

7°. Het is wenschelijk dat de aanleg der waterleidingen door het rijk en de provincie, waar noodig, door financieele steun te verleenen worde bevorderd, daar waar de betrokken gemeenten met financieelen steun voorgaan.

8°. Een voortdurend en deskundig toezicht op de prise d'eau, de filters, de reservoirs, de buizen en het daaruit vloeiende water is noodzakelijk.

Waar subsidiën door het rijk worden verleend is het wenschelijk dat dit zich bij de verleening daarvan het recht van het te voren bedoelde toezicht door zijn eigen deskundigen voorbehoudt.

De commissie in zake de woningshygiëne, bestaande uit de heeren G. VAN OVERBEEK DE MEIJER, E. WINTGENS, J. F. W. CONRAD, H. L. DRUCKER en J. W. C. TELLEGEN, stelt als conclusie voor de volgende algemeene eischen:

1°. Een rijkswet moet de algemeene voorschriften geven, waarnaar de gemeentebesturen bij het nemen hunner maatregelen tot het verkrijgen van goede woningstoestanden in nieuwe buurten, alsmede tot het verbeteren der woningstoestanden in reeds bestaande buurten, zullen moeten handelen.

2°. Die wet moet aan alle gemeentebesturen de verplichting opleggen:

a. een plan vast te stellen, dat bij de uitbreiding van de bebouwde gedeelten der gemeenten gevolgd zal moeten worden, welk plan moet omvatten de wijze van aanleg der straten, pleinen, plantsoenen en bouwblokken, de wijze van afvoer van onreinheden en hemelwater, de wijze van watervoorziening en de wijze van verlichting;

b. een verordening te maken op het bouwen en sloopen;

c. een bewoningsverordening te maken, die o. a. maatregelen vaststelt, welke genomen kunnen worden tegen overbevolking en verontreiniging van perceelen;

d. een verordening te maken betreffende de onbewoonbaar-verklaring van woningen;

e. te bevorderen het afbreken van onbewoonbare woningen en het bouwen van goede woningen, waartoe nieuwe wettelijke bepalingen op de onteigening de mogelijkheid moeten scheppen, een en ander rekening houdende met de verschillen in plaatselijke gesteldheid, doch voldoende aan de bij de wet of bij den krachtens de wet uit te vaardigen algemeenen maatregel van bestuur te stellen minimum eischen, waarbeneden de gemeentebesturen niet mogen gaan

3°. Die wet moet ook voorzien in behoorlijk toezicht van rijkswege, opdat gewaakt kunne worden voor de uitvoering en handhaving der wet, en de nog overgebleven leemten der wettelijke voorziening aan het licht komen.

Verder worden door deze commissie nog conclusies gesteld, die betrekking hebben op de eischen, te stellen betreffende het uitbreidingsplan en op de eischen, te stellen betreffende de verordening op het bouwen en sloopen.

Ter gelegenheid der viering van het vijftigjarig bestaan der Hollandsche Maatschappij van Landbouw is door de ingenieurs LANDRÉ en GLINDERMAN te Amsterdam eene belangrijke verzameling van landbouwwerktuigen ingezonden op de nationale en internationale tentoonstelling, die van 18 tot 26 September a.s. te 's-Gravenhage zal worden gehouden.

Daarbij bevinden zich o.a.: stoomdorschwerktuigen, locomobielen, ros- en wanmolens, trieurs en graanbrekers, graanmolens, graankneuzers, lijnzaad- en haverpletters, lijnkoekenbrekers, stroosnijders, wortelsnijders, moesmakers, veevoederkooktoestellen, zakkenwagens, hooimessen en hooivorken, ploegen, cultivators, hooischudders, hooiharken, grasperkscheerders, roomafscheiders, karnen, boterkneders, boterdragers, wrongelmolens, veebasculen, schroeftakels, brandkasten, enz., zoodat die inzending een helder denkbeeld geeft van den omvang der uitgebreide magazijnen, die de heeren LANDRÉ en GLINDERMAN te Amsterdam bezitten en van de moeite die zij zich geven om deze voortdurend op de hoogte van den tijd te houden.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Op Dinsdag 14 September a.s. zal het Koninklijk Instituut van Ingenieurs vergaderen in het lokaal «Diligentia» te 's-Gravenhage, des voormiddags om kwart vóór elven.

Na de beraadslaging en stemming over de notulen der vorige vergadering zal de Raad van Bestuur de volgende mededeelingen doen:

a. Verslag betreffende de feestviering ter gelegenheid van het vijftigjarig bestaan van het Instituut.

b. Mededeeling betreffende de wereldtentoonstelling te Parijs, 1900.

c. Mededeeling van een voorstel betreffende het vormen van een fonds tot stichting van een gebouw voor het Instituut.

Vervolgens zullen na de mededeeling van de ingekomen stukken de volgende voordrachten plaats hebben:

a. Verslag van het lid A. D. P. V. VAN LÖBEN SELS, betreffende het in Juli te Brussel gehouden congres betreffende ongevallen bij den arbeid.

b. Verslag van het lid G. E. V. L. VAN ZUYLEN, betreffende het in Juli te Brussel gehouden congres betreffende goedkoope woningen.

Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

Op Woensdag 15 September a.s. zal te Rotterdam in de zaal «Caledonia» (Haringvliet Noordzijde n°. 41) des voormiddags om half elf de Nederlandsche Vereeniging van werktuig- en scheepsbouwkundigen vergaderen.

De volgende punten zullen alsdan in behandeling komen:

1°. Mededeeling over het «Mechanisme van de Holstpomp», door den heer F. J. VAES;

2°. Discussie naar aanleiding van de Toelichting (31e Vergadering) van den heer L. C. JANSE, omtrent de «Waterpijpketels van het S.S. «Norman Isles»»;

3°. «De nieuwe Pompwerktuigen der Drinkwaterleiding te Rotterdam». Inleiding door den heer J. C. DIJXHOORN tot het bezoek aan het Waterwerk achter de Oude Plantage.

4°. Benoeming eener commissie van drie leden tot het nazien der rekening over het vereenigingsjaar 1896/97. (Ingevolge art. 21 der Statuten).

5°. Ballotage van drie candidaten voor het gewoon lidmaatschap.

Na afloop der Vergadering zal per Stoomboot een bezoek gebracht worden aan het sub 3 genoemd Waterwerk.

Steenindustrie.

Van verschillende zijden ontvangen wij mededeelingen omtrent de Steenindustrie, nu de nieuwe steen overal beschikbaar is, welke berichten wij aldus kunnen samenvatten: de campagne, wat betreft het steenmaken, loopt in deze of in de volgende week op het meerendeel der fabrieken af; er is geen overproductie, doch evenmin kan er geklaagd worden over te geringe productie; de vraag naar klinkers en hardgrauw is buitengewoon groot, de overige soorten worden geregeld opgeruimd; over het algemeen is de toestand voor de Steenindustrie bevredigend, en is in geen geval daling der steenprijzen te wachten. (*T. en S.-Ind.*).

Gasmotortrammen.

Van den heer MEISCHKE SMITH ontvingen wij het volgende schrijven:

De Gasmotortrammen worden niet alleen gemaakt voor stadsgebruik, doch ook voor den dienst op buitenlijnen, waar zij alsdan de stoomtrammen zullen vervangen.

Soortgelijke trammen, die behalve een 40tal passagiers in den motorwagen nog een aantal goederen- of passagiers-aanhangwagens mede kunnen voeren, hebben sterkere motoren dan de stadstrammen en rijden ook met grootere snelheid. Met deze trammen heeft men reeds met een gewicht van 19 ton en een gemiddelde snelheid van 22½ KM. gereden.

De proef, welke wij nu zullen maken, is om te bewijzen, dat ook de stadstrammen met motoren van slechts 15 PK. in staat zijn aanhangwagens mede te voeren en hunne maximum-snelheid te bereiken.

De proef zal genomen worden met twee open aanhangwagens, beladen met dertig volwassen passagiers op iedere wagen, benevens de genoodigde persvertegenwoordigers. — Zorgvuldig genomen proeven geven het gasverbruik per ton en per KM. aan als zijnde 0.023 M³. zoodat een trein, wegende 20 ton, 0.46 M³. of nog geen halven M³., gas per KM. gebruikt. Met een gasprijs van 5 cts. komt dit op 2½ ct. per trein-KM. en met gebruik van Dowson's gas op 1 ct. per treinkilometer.

Hellingen en scherpe bochten zouden natuurlijk dit gasverbruik vermeerderen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 1 September jl. is den heer C. LELY, Minister van Waterstaat, H. en N., op zijn daartoe strekkend verzoek, eervol ontslag verleend als lid van de Staatscommissie, ingesteld tot het uitbrengen van een advies omtrent de vraag, op welke wijze binnen de Stelling van Amsterdam, in tijd van oorlog, voldoende zal kunnen worden voorzien in de behoefte aan drinkwater, onder dankbetuiging voor de diensten in die betrekking door hem bewezen; en zijn benoemd tot leden dier Staatscommissie, de generaal-majoor W. ROOSEBOOM, commandant der Stelling van Amsterdam, en de heer H. SERET, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, en voorts tot voorzitter van voornoemde Staatscommissie de heer Jhr. Mr. J. W. H. RUTGERS VAN ROZENBURG, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, thans lid dier Staatscommissie.

Bij Kon. besluit van 1 September jl. is benoemd tot leeraar aan de Rijks hoogere burgerschool te Leeuwarden, P. G. TIDDENS, doctorandus in de wis- en natuurkunde te Leeuwarden.

Bij Kon. besluit van 7 September jl. is aan de heeren Mr. N. G. PIERSON en C. LELY, op hun verzoek, eervol ontslag verleend als lid van de Centrale commissie tot inrichting van de afdeelingen van Nederland en zijne koloniën en tot behartiging van de belangen der inzenders in die afdeelingen op de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling; en zijn in die commissie benoemd tot leden de heeren: P. VAN DER BURG, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft; J. F. W. CONRAD, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, voorzitter van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, te 's-Gravenhage; Dr. D. DE LOOS, directeur der hoogere burgerschool te Leiden; Dr. H. J. A. M. SCHAEPMAN, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Rijsenburg; J. TH. M. SMITS VAN OIJEN, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Eindhoven.

Door den Koning van Siam zijn benoemd tot groot-officier in de orde van de kroon van Siam, de bouwkundig ingenieur Jhr. HOEUFFT VAN VELZEN, intendant der Koninklijke paleizen; tot commandeur, de civiel-ingenieurs J. L. CLUYSENAER, directeur-generaal van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, en A. K. P. F. R. VAN HASSELT, gedelegeerd lid van den Raad van Administratie van de Holl. IJzeren Spoorwegmaatschappij; tot officier werd benoemd de civiel-ingenieur H. WORTMAN, ingenieur van 's Rijks waterstaat.

De civiel-ingenieur A. T. L. ROUWENHORST MULDER, gewezen chef van openbare werken in Japan, te Nijmegen, is benoemd tot ridder in de Leopoldsorde.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,

Gelet op het Koninklijk besluit van 6 Februari 1897 n°. 13 tot benoeming van eene centrale commissie voor de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling en tot machtiging om bijzondere commissiën in het leven te roepen, voor de verschillende groepen en klassen der tentoonstelling, en de leden daarvan te benoemen;

Heeft goedgevonden:

A. aan de heeren Mr. N. G. PIERSON, C. LELY en Mr. L. P. M. H. baron MICHIELS VAN VERDUYNEN, op hun daartoe kenbaar gemaakt verlangen, eervol ontslag te verleenen als lid en voorzitter der bijzondere commissiën, respectievelijk ingesteld voor de groepen I, III en XVI; IV, V, VI en XI, en XIII der tentoonstelling;

B. te benoemen:

tot voorzitter der bijzondere commissie voor groep I (Education et enseignement) den heer Dr. D. DE LOOS, lid dier commissie, tevens lid der centrale commissie;

tot lid en voorzitter der bijzondere commissie voor groep III (Instruments et procédés généraux des lettres, des sciences et des arts) den heer P. VAN DER BURG, lid der centrale commissie;

tot lid en voorzitter der bijzondere commissie voor de groepen IV (Matériel et procédés généraux de la mécanique), V (Electricité), VI (Génie civil, moyens de transport) en XI (Mines, métallurgie) den heer J. F. W. CONRAD, lid der centrale commissie;

tot voorzitter der bijzondere commissie voor groep XIII (Fils, tissus, vêtements) den heer J. TH. M. SMITS VAN OIJEN, lid dier commissie, tevens lid der centrale commissie;

tot voorzitter der bijzondere commissie voor groep XVI (Economie sociale, hygiène, assistance publique) den heer Dr. H. J. A. M. SCHAEPMAN, lid dier commissie, tevens lid der centrale commissie;

tot leden der bijzondere commissie voor de groepen VII (Agriculture) en IX (Forêts, chasse, pêche, cueilettes) de heeren F. B. LÖHNIS, inspecteur van het middelbaar onderwijs, belast met het toezicht op de landbouwscholen, en Dr. C. A. VERRIJN STUART, secretaris van de centrale commissie voor de Statistiek, beiden te 's-Gravenhage;

tot lid der bijzondere commissie voor groep XVI (Economie sociale, hygiène, assistance publique) Jhr. Mr. H. SMISSAERT, te Amsterdam.

De nieuw benoemde kapitein der genie P. A. A. FAURE blijft in zijn nieuwen rang te Breda in garnizoen.

De kapitein A. VOGELENZANG, van den staf der genie te Breda, wordt overgeplaatst bij het korps genietroepen te Utrecht.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl. en geplaatst in de residentie Banka, de waarnemend opzichter 3e kl. R. S. METZELAAR.

Bij het MIJNWEZEN.

Benoemd: tot tijdelijk opziener, C. B. H. POTTKAMP, thans klerk bij den administrateur der tinmijnen te Merawang (Banka), met bepaling dat hij wordt gesteld ter beschikking van den resident van Banka.

Bij het BOSCHWEZEN.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Toegevoegd: aan den houtvester, belast met het beheer over het boschdistrict Oost-Bagelen-Kedoe-Djokjakarta, de adspirant-houtvester W. Y. SPAAN, thans toegevoegd aan den houtvester, belast met het beheer over het boschdistrict Japara.

Geplaatst: in het boschdistrict Rembang-Blora, de benoemde adjunct-houtvester 2e kl. H. BELLERS; in het boschdistrict Semarang-Vorstenlanden, de benoemde adjunct-houtvester 2e kl. L. A. G. HISSINK; in het boschdistrict Madioen, de benoemde adjunct-houtvester 2e kl. L. A. VAN DE VEN.

OPEN BETREKKINGEN.

Leeraar in de Wis- en Natuurkundige Vakken aan de H. B. School met 5 j. cursus te Dordrecht, op eene jaarlijksche bezoldiging van f 1800.—. Sollicitatiestukken kosteloos in te zenden ter Secretarie van de Gemeente vóór of uiterlijk op 20 September 1897.

Bouwkundig Teekenaar te Rotterdam. Vlug ontwerper en goed Détaillist vereischte. Salaris f 80 per maand. Adres met brieven onder No. 22537 aan het bureau der N. Rott. Courant.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

September 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude. (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	IJSEL laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.
1	52	54	58	62	55	62	24	47	51	+ 38	÷ 28	158	23	+136	+106	÷ 50	÷ 44	
2	51	49	63	62	53	66	22	52	49	+ 1	÷110	145	49	+123	+120	÷ 80	÷ 46	
3	54	56	59	60	56	58	21	42	45	+ 26	÷ 20	149	45	+121	+116	÷ 64	÷ 54	
4	53	55	56	58	53	57	22	49	50	+ 32	÷ 48	128	50	+ 99	+156	÷ 72	÷ 34	
5	50	53	53	62	49	58	19	40	43	+ 22	÷ 38	141	13	+110	+124	÷ 20	÷ 28	
6	43	45	60	50	53	47	2	27	30	+ 69	÷ 74	150	+ 10	+118	+132	÷ 24	÷ 17	
7	40	42	53	50	37	39	11	15	20	+ 75	+ 23	162	30	+ —	÷ 76	÷ 26	÷ 48	
8	46	49	65	54	40	46	11	22	24	+ 54	÷ 5	136	26	+108	+ 76	÷ 52	÷ 63	

September 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. UITMALING in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	REGENVAL av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.50	33.30	18	Z.W.	52	52	52
2	11	2	16	3	—	—	3	5	—	—	—	—	0.7	—	20.33	58.25	48	Z.W.	53	53	53
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.0	—	4.67	18.75	8	Z.W.	48	48	48
4	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	0.9	8.0	18.67	41.10	70	W.Z.W.	51	51	51
5	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	6.25	—	11.0	20.1	17.33	51.90	38	W.	34	41	46
6	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	23.30	1.45	4.5	5.1	13.67	44.35	33	W.	28	28	28
7	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	10.45	23.30	23.15	—	—	5.00	20.65	8	N.W.	21	21	21
8	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.30	23.15	0.4	—	—	—	—	W.	33	33	33

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-HERTOGENBOSCH, 3 Sept. Herstellen van het Zuidelijk beloop van den omgelegden weg van 's-Hertogenbosch naar Groot-Deuteren van winter- en stormschade. M. C. Schram te Sliedrecht, f **8710**.

Genie. HELLEVOETSLUIS, 28 Sept. Herstellen van stormschade aan de buitenkade der kustbatterij aan den mond der haven te Brielle. B. de Waerd te Nieuwenhoorn, f **1014**.

NAARDEN, 2 Sept. Vervangen van de ophaalbrug te fort Nieuwersluis door eene nieuwe brug. W. van Schaik te Nieuwersluis, f **4443**.

Gemeentewerken. 's-HERTOGENBOSCH, 30 Aug. Maken van gebouwen en inrichtingen op het terrein der prise d'eau ten beh. der ontijzering van het grondwater der gem. waterleiding. P. de Bekker te Empel, f **30,397**.

MAASSLUIS, 30 Aug. Uitdiepen van de haven. Gegund aan C. Visser Gz. te Sliedrecht en W. P. de Vries te Rossum, f **7560**.

AMSTERDAM, 30 Aug. Maken van een kademuur langs een gedeelte van den Schinkel en van eene oevervoorziening langs een deel der Schinkelkade. C. de Loos ald., f **6843**.

MIDDELBURG, 31 Aug. Bekrammen van een gedeelte der wederzijdsche dijken van het afgesneden gedeelte der voorm. Middelburgsche haven. L. Kaland te Westkapelle, f **1142**.

BOLSWARD, 1 Sept. Vergrooten van het gebouw aan de Franekerstraat bestemd voor ziekenhuis. Gegund aan H. Lammertsma ald., f **714**.

Particuliere werken. TILBURG, 26 Aug. *G. C. v. Spaendonck & Zn.* Bouwen van kantoren en magazijnen. Gegund aan P. B. Clerx ald., f **16,495**.

APELDOORN, 27 Aug. *Archt. J. A. Wijn.* Bouwen van een woonhuis. Gegund aan J. W. Buitenhuis ald., f **3140**.

ROTTERDAM, 28 Aug. *Archt. P. G. Buskens.* Bouwen van 6 woonhuizen aan het Pompenburg ald. A. P. P. Boef ald., f **51,082**.

HELMOND, 30 Aug. *Dir. der Ned. Cacaofabriek.* Maken van gebouwen enz. voor de uitbreiding der fabriek. Gegund aan L. Paaps ald., f **35,897**.

TILBURG, 30 Aug. Bouwen van een pastorie met aanhooren voor de nieuwe parochie van O. L. Vrouwe van den H. Rozenkrans, aan den Hasseltschen weg. Gegund aan J. Kocken ald, f **15,900**.

WIJK, 31 Aug. Maken van werken tot verdediging van den linkeroever van de Maas en verrichten van baggerwerk in het rivierbed nabij Veen. J. P. de Groot te Giessendam, f **9177**.

GOUDA, 2 Sept. *H. Boumans.* Bouwen van een stoomwaschinrichting met schuren, een woonhuis enz. Gegund aan C. W. den Hoed te Stolwijkersluis, f **23,340**.

OUDEBILDTZIJL, 2 Sept. *Bouwk. W. Prins.* Vergrooten der stoomzuivelfabriek ald. Gegund aan R. Wielinga te Ferwerd, f **3367**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 13 September

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 691) Maken van **ophoogingen en afgravingen**, leggen en verleggen van sporen en wissels, wijzigen en uitbreiden van kunstwerken, veranderen van overgangswerken en bouwen van eene dubbele wachterswoning, ten behoeve van een tweede spoor tusschen Amersfoort en Terschuur. Begr. f 36.500. (Zie Adv. in n°. 35.)

BATHMEN. *Dagel. best. v. h. wat. de Schipbeek*, te 2 ure: Leveren van 20,000 bossen **rijshout** in 20 perc., ieder van 1000 bossen, 500 bossen tuinlatten en 500 bossen tuinpalen, ten beh. van herstellingen aan de oevers der groote afsnijding door het Bathmensche veen.

BOLSWARD. *Comm. van beheer over den weg Bolsward—Harlingen: a.* Leveren van 400 M³. **riviergrind**; *b.* Idem van 80 M³. porphier- of basaltslag. Inl. bij P. v. d. Werff Jz. te Harlingen. Voorw. ter lezing en bilj. inzenden bij den secret. K. H. Laagland.

LOBITH, te 2 ure: Bouwen van een **uitwateringssluisje** met bijbeh. werken ter plaatse van het weggespoelde in den Ossenwaardschen dam. Inl. bij den waterbouwkundige A. J. Groenen te Lichtenvoorde.

Dinsdag 14 September.

's-GRAVENHAGE. *Ing. H. P. N. Halbertsma*, te 2 ure: (Bestek n°. 2) Maken van het **machine- en ketelgebouw** met schoorsteen, zuigen reinwaterputten, ontijzeringsinrichting, filters, reinwaterkelders, woning voor den machinist en stoker, toegangskelders voor de prise d'eau en verdere bijbehoorende werkzaamheden, ten beh. der waterleiding te Tilburg. (Zie Adv. in n°. 36.)

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 731) Maken van eene **verlenging** aan het verzonken spoor voor den rolwagen en eenige diverse werken nabij de wagenmakerij op het station Utrecht. Begr. f 5420. (Zie Adv. in n°. 36.)

ABCOUDE-PROOSTDIJ. *Best. v. h. wat. de Ring der Waardassacker en Holendrechter waterschappen*, te 12 ure: **Onder profil brengen** van den weg en de waterkeering van Abcoude naar den Voetangel. Inl. bij den archt. E. G. Wentink te Schalkwijk.

ALMELO. *Archt. H. Eshuis Ez.*, te 8 ure: Bouwen van 3 **woonhuizen** aan de Doelenstraat. Aanw. 14 Sept. te 9 ure.

Woensdag 15 September.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van vier **kribben**, verlengen van vijf Rijkskribben en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel, bij de Bronsbergen

boven Zutphen, tusschen de KM.-raaien LXV en LXVII der herziene rivierkaart. Raming f 6400. (Zie Adv. in n°. 34.)

ID. ID. Maken van vier **kribben** en verrichten van baggerwerk, tot verbetering van de rivier de IJssel, boven de sluis in den Dierenschen Hank, tusschen de KM.-raaien L en LII der herziene rivierkaart. Raming f 5600. (Zie Adv. in n°. 34.)

VEGHEL. *Par. Kerkbest.*, te 11 nre: Bouwen van **catechismuslokalen** en verdere werken aan de R. K. Broederschool te Vechel. Inl. bij den bouwk. L. Vervoort te Veghel.

GENT (Geld.). *Th. Rogmans*, te 6 ure: Bouwen van een **schuur** met stalling. Inl. bij J. H. Verheijen, bouwk. te Pannerden. Aanw. 15 Sept. te 1 ure.

LEEUWARDEN. *Burg. en Weths.*, te 3 ure: Doen van eenige **verfwerken** aan het beurs- en waaggebouw, eenige bruggen, urinoirs enz.

Donderdag 16 September.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van een **tijdelijke inrichting** voor watervoorziening aan de visschershaven te IJmuiden. Raming f 15,800. (Zie Adv. in n°. 34.)

TUIL. *Dijkst. v. h. polderdistr. Tielerwaard*, te 12 ure: Levering van de benoodigde **grind** voor de dijken Waal en Lingekant.

Dinsdag 21 September.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders*, te 3 ure: Maken van werken tot **verdediging van den oever** tusschen de strandhoofden, gelegen landwaarts van het oeverwerk C van den cal. Thomaespolder. Aanw. 14 en 17 Sept., des voorm. van 9 tot 11 ure, waartoe het Bestuur in de Directiekeet van genoemde polders zal bijeenkomen, terwijl buitendien geene aanwijzing geschiedt.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 732) **Uitbreiden** der **spoorweghaven** en verrichten van eenige diverse werken op het station Zuidbroek. Begr. f 4775. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 24 September.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben Allesverlaat in Friesland. Raming f 0.48 per M^3. (Zie Adv. in n°. 36.)

HAARLEM. *Commissie van toezicht over het gesticht Meerenberg*, te 11 ure: Maken van een **zusterhuis** op het terrein van het gesticht. Inl. bij den archt. F. W. M. Poggenbeek te Amsterdam. Aanw. in loco 18 Sept. van 10—12 ure.

Vrijdag 1 October.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Aanbrengen** en onderhouden van **beplantingen** op de groote Rijkswegen in de prov. Overijssel, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 1075, 2e perc. f 1045, 3e perc. f 940, 4e perc. f 985, 5e perc. f 955. (Zie *Adv.*)

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 38.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . » 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

'S-Gravenhage, 18 September.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eens eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

OPROEPING

TOT DE

BUITENGEWONE ALGEMEENE VERGADERING,

in de Tuinzaal van het Zuid-Hollandsch Koffiehuis,

te 's-GRAVENHAGE,

op ZATERDAG 25 SEPTEMBER 1897,

des voormiddags ten 11 ure.

ONDERWERPEN TER BEHANDELING:

(Art. 28 van het Reglement.)

1e. Vaststelling van de notulen der Algemeene Zomer-Vergadering van 3 Juli 1897.

2e. Verkiezing van een Secretaris, ter vervanging van den Heer J. D. DONKER DUIJVIS, die, wegens drukke bezigheden, bedankt heeft.

Alphabetische voordracht van het Bestuur ingevolge art. 12 van het Reglement:

J. A. ROIJER.
P. J. VAN VOORST VADER.

3e. Verkiezing van een Bestuurslid in plaats van den Heer C. LELY.

4e. Behandeling van het voorstel van het lid G. J. W. DE JONGH; zie gedrukte notulen der Algemeene Vergadering van 3 Juli 1897, blz. 17 en beslissing daaromtrent.
(Art. 31 van het Reglement.)

5e. Behandeling van het voorstel van het lid M. SIJMONS in zake de hygiënische wetgeving in Nederland en beslissing daaromtrent.
(Art. 30 van het Reglement.)

6e. Mededeelingen van het Bestuur.

Het Bestuur der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs:

M. J. VAN BOSSE, *Voorzitter.*
J. D. DONKER DUIJVIS, *Secretaris.*

Een nieuw schuifdiagram.

(Met plaat.)

1°. In het «Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure» van 10 April '97 wordt een nieuw diagram voor de stoomschuifbeweging besproken, dat door zijne eenvoudigheid verdient meer bekend te worden.

De beschrijver F. A. BRIX noemt het: «Das bizentrische polare Exzenterschieberdiagramm».

De constructie wordt hier medegedeeld; alleen zal de *berekening* van de gemaakte fout (Fehlerwert) vervangen worden door eene meetkundige beschouwing.

2°. Als R de straal van den krukcirkel, L de lengte van de drijfstang is, dan beschrijft men (fig. 1) den krukcirkel, en zet op de middellijn DK, die in het verlengde van de cylinderas ligt, van af het middelpunt O een stuk

$$OC = \frac{R^2}{2L}$$

uit, naar de zijde die van den cilinder is afgekeerd.

Om te weten waar de zuiger staat bij een gegeven krukstand, trekt men uit C eene lijn CA evenwijdig aan dien krukstand, en laat uit het punt, waar zij den cirkelomtrek snijdt, de loodlijn AB op de middellijn DK neer. Het voetpunt B geeft dan met groote benadering den stand van den zuiger aan.

3°. Om den stand van de schuif te weten bij gegeven stand van de excentriek, kan men (fig. 2) een cirkel teekenen met straal r, en van af het middelpunt o op een der middellijnen een stuk $oC' = \frac{r^2}{2l}$ afzetten, als r de excentriciteit, en l de lengte van de schuifstang is.

4°. Wanneer men nu dien tweeden cirkel zóó in den eersten legt (fig. 2) dat de punten C' en C samenvallen, en hoek $OCo = 90° + $ den voorijlingshoek δ is, dan is het diagram gereed. Want als CA evenwijdig aan den krukstand is, en dus B den stand van den zuiger aangeeft, dan is, als uit het snijpunt a van CA met den kleinen cirkel de lijn ab loodrecht op oC wordt getrokken, b de stand van de schuif.

5°. Als men dus (fig. 3) de binnen- en buitenlappen e en i, en de breedte a der kanalen in de figuur aangeeft, dan leest men onmiddellijk af:

CP begin stoomtoelaat,
CP_1 begin expansie,
CQ begin uitlaat,
CQ_1 begin compressie,

terwijl de schuif bij CN en CM de uiterste standen, bij CF en CG de middenstanden inneemt, en el, e_1l_1 de lineaire voorijlingen zijn van binnen- en buitenlap.

6°. Heeft de excentriek geen *voor*ijling, maar *na*ijling, dan moet de kleine cirkel gelegd worden als in fig. 4 aangegeven.

De heer BRIX merkt op, dat hoe grooter de afstand Oo is, des te meer de stoomverdeeling aan beide zijden van den zuiger verschillend is, en dat dus met naijlende excentriek (fig. 4) eene meer gelijke stoomverdeeling te verkrijgen is dan met eene voorijlende (fig. 3). Terwijl men in het laatste geval moet

trachten $oC = \frac{r^2}{2l}$ klein, dus l groot te maken, verkrijgt men in het eerste geval den kleinsten afstand Oo als Oo loodrecht op oC is, dus als:

$$oC = OC \cos (DCd) = OC \sin. \delta.$$

Dit geeft:

$$\frac{r^2}{2l} = \frac{R^2}{2L} \sin. \delta$$

of

$$\frac{r}{l} = \frac{R}{r} \cdot \frac{R}{L} \sin. \delta.$$

Aan deze korte mededeeling van het stuk van den heer Brix worden de volgende opmerkingen toegevoegd:

a. De fout, die men maakt bij het gebuik van het diagram (Fehlerwert), en die men dus *diagramfout* zou kunnen noemen wordt door den heer Brix door berekening gevonden.

Daarbij ziet men echter niet goed, waarin de fout bestaat, en de volgende meetkundige beschouwing is dus te verkiezen.

Als (fig. 5) de kruk in A_1 staat, dan is de zuiger in B, terwijl deze in B_1 zou zijn als L oneindig lang was. De afwijking BB_1 is ook gelijk aan aa_1, als $A_1\ a_1$ evenwijdig aan BO is, en a op een cirkel met straal L ligt, die door O gaat.

Men weet, dat:

$$Oa_1{}^2 = aa_1 (2L - aa_1),$$

of als men de afwijking x noemt:

$$R^2 \sin.^2 \alpha = x (2L - x). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Schrijft men dit:

$$R^2 \sin.^2 \alpha = x \times 2L, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1')$$

waaruit

$$x = \frac{R^2}{2L} \sin.^2 \alpha, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1'')$$

dan maakt men eene kleine fout f_x, en wel vindt men voor x eene te kleine waarde. De juiste waarde van x zou men vinden door (1) in den vorm:

$$x^2 - 2Lx + R^2 \sin.^2 \alpha = 0$$

te schrijven, waaruit

$$x = L - \sqrt{L^2 - R^2 \sin.^2 \alpha},$$

of door ontwikkeling:

$$x = \frac{R^2}{2L} \sin.^2 \alpha + \frac{R^4}{8L^3} \sin.^4 \alpha + \frac{R^6}{16L^5} \sin.^6 \alpha + \text{enz.},$$

zoodat

$$f_x = \frac{R^4}{8L^3} \sin.^4 \alpha + \frac{R^6}{16L^5} \sin.^6 \alpha + \text{enz.}$$

Om in te zien hoe klein die fout is, neme men bijv. $L = 5R$, $\alpha = 30^0$, $\sin. \alpha = {}^1/_2$, dan is:

$$f_x = \frac{R}{16000} + \frac{R}{3200000} + \text{enz.}$$

De grootste waarde van f_x, voor $\alpha = 90^0$, is:

$$\frac{R}{1000} + \frac{R}{50000} + \text{enz.}$$

Voor $\alpha = 0^0$ is de fout absoluut *nul.*

Trekt men in A_1 de raaklijn aan den krukcirkel, die de lijn CA, welke uit C evenwijdig aan OA_1 getrokken is, in I snijdt, dan is:

$$A_1I = OC \sin. \alpha = \frac{R^2}{2L} \sin. \alpha \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

en als men $IE \perp OB$ trekt:

$$B_1E = A_1I \sin. \alpha = \frac{R^2}{2L} \sin.^2 \alpha, \quad . \quad . \quad (2')$$

dus juist gelijk aan de benaderde waarde van x, en alzoo iets kleiner dan $B_1\ B$.

Het punt E ligt dus voor alle krukstanden aan dezelfde zijde van het punt B.

Nu laat echter de heer Brix niet de loodlijn IE neer uit I, maar de loodlijn AG uit A, en hij maakt dus eene fout, die in het eerste en vierde kwadrant iets kleiner, en in het tweede en derde kwadrant iets grooter is dan EG.

Trekt men IH loodrecht op AG, dan is $IH = EG$, en daar de afstand EB of f_x zonder bezwaar te verwaarloozen is, kan men zeggen dat de gemaakte fout steeds gelijk is aan IH.

Voor elken stand kan men onmiddellijk het lijntje IH teekenen. Blijkbaar is IH = nul, als I en A samenvallen, dus voor $\alpha = 0°$, en $180°$, en als IE en AG samenvallen, dus voor $\alpha = 90°$ en $270°$.

De lengte van IH is gemakkelijk te berekenen.

Noemt men $IA = y$, dan is:

$$A_1I^2 = y (2R - y) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

dus bij benadering:

$$y = \frac{A_1I^2}{2R} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3')$$

welke waarde iets te klein is.

Daaruit volgt:

$$IH = y \cos. \alpha, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

of

$$IH = \left(\frac{R^2}{2L}\right)^2 \times \frac{1}{2R} \sin.^2 \alpha \times \cos. \alpha$$

of

$$IH = \frac{R^3}{8L^2} \sin.^2 \alpha \cos. \alpha, \quad . \quad . \quad . \quad (4')$$

waarvan het tweede lid ook door den heer Brix gevonden wordt als diagramfout.

De fout, die bij de benadering van y gemaakt wordt, vindt men door (3) te schrijven:

$$y^2 - 2Ry + \frac{R^4}{4L^2} \sin.^2 \alpha = 0,$$

waaruit

$$y = R - \sqrt{R - \frac{R^4}{4L^2} \sin.^2 \alpha},$$

of

$$y = \frac{R^3}{8L^2} \sin.^2 \alpha + \frac{R^5}{128L^4} \sin.^4 \alpha + \frac{R^7}{1024L^6} \sin.^6 \alpha + \text{enz.},$$

zoodat de fout is:

$$f_y = \frac{R^5}{128L^4} \sin.^4 \alpha + \frac{R^7}{1024L^6} \sin.^6 \alpha + \text{enz.}$$

Bepaalt men zich tot den eersten term van f_x en f_y dan ziet men dat

$$f_y = \frac{R}{16L} \times f_x$$

of als $L = 5R$:

$$f_y = {}^1/_{80}\ f_x.$$

Uit vergelijking (4′) volgt, dat DH nul is, voor $\alpha = 0^0$, 90^0, 180^0 en 270^0, zooals reeds aangegeven was.

Voor $\alpha = 0^0$ en 180^0 is y en dus ook DH absoluut nul.

Voor $\alpha = 90^0$ en 270^0 echter vindt men $DH = 0$, omdat in x en in y eene kleine fout gemaakt wordt.

Feitelijk is de diagramfout nul als G in B valt, dus als:

$$EB = IA \cos. \alpha,$$

of

$$\frac{R^4}{8L^3} \sin.^4 \alpha + \frac{R^6}{16L^5} \sin.^6 \alpha + \text{enz.} = \frac{R^3}{8L^2} \sin.^2 \alpha \cos \alpha + \frac{R^5}{128L^4} \sin.^4 \alpha \cos. \alpha + \text{enz.}$$

Bepaalt men zich in elk der beide leden tot den eersten term, dan heeft men voor $L = 5R$:

$$\sin.^2 \alpha = 5 \cos. \alpha,$$

of

$$1 - \cos.^2 \alpha = 5 \cos. \alpha,$$

waaruit

$$\cos. \alpha = 0.19$$

dus

$$\alpha \text{ ongeveer } 79^0.$$

b. Door differentiëeren vindt men uit (4′) dat IH het grootst is voor $\cos.^2 \alpha = {}^1/_3$.

Men kan dien stand het gemakkelijkst teekenen door op te merken dat $\sin.^2 \alpha = {}^2/_3$, en dus $tg.^2\ \alpha = 2$ of $tg.\ \alpha = \pm\sqrt{2}$ moet zijn.

In het eerste kwadrant is $\alpha = 54^0\,44'$.

Gorinchem, Mei 1897. F. J. Vaes,
Werkt. Ing.

Uit het verslag van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten over het jaar 1896.

Algemeene zaken, de exploitatie en den aanleg der Spoorwegen betreffende.

Op 1 Mei werd de locaalspoorweg Sittard—Herzogenrath voor het publiek verkeer geopend.

Het Nederlandsche gedeelte van deze lijn heeft eene lengte van 26.578[8] M. De lijn wordt geëxploiteerd door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

Op 26 Mei werd met den dienst voor het reizigersverkeer op de verbindingsbaan 's-Gravenhage S. S.—H. IJ. S. aangevangen.

Op een verzoek van de Expl. Maatsch. om dezen dienst weer op te heffen, daar uit de cijfers van het verkeer bleek dat aan deze verbinding geen behoefte was, werd afwijzend beschikt, op grond dat de proefneming met de exploitatie te kort en onvoldoende was geweest. Hierbij dient in aanmerking te worden genomen, dat aan de dienstregeling te weinig openbaarheid was gegeven, doordat eerst na de invoering van de zomerdienstregeling de exploitatie een aanvang had genomen, en daardoor de dienstregeling in de meeste reisgidsen en op de groote aanplakbiljetten niet was vermeld.

Besloten werd de proef nog eenigen tijd voort te zetten en op nieuw werd eene dienstregeling van 4 treinen in elke richting gedurende den winter ingevoerd.

De concessie voor den aanleg en de exploitatie van een locaalspoorweg van Soesterberg naar Baarn werd op 28 Juli door de Utrechtsche Locaalspoorweg Maatschappij definitief aanvaard.

Aan de aanvragers van eene concessie voor den aanleg van een normaalspoorweg van Amsterdam via Haarlem naar Zandvoort, in aansluiting aan den Staatsspoorweg Amsterdam—Utrecht werd in 1895 te kennen gegeven dat het verleenen van die concessie niet kon worden bevorderd.

Een uitvloeisel van deze beschikking was, dat van een dier aanvragers, den heer E. J. J. Kuinders te Amsterdam, eene aanvrage werd ontvangen om hem prioriteit van concessie te verleenen voor den aanleg en de exploitatie van een locaalspoorweg Haarlem—Zandvoort, zooals zij tot 1 Januari 1896 aan den heer D. Storm te Haarlem was verleend.

Door den Minister werd aan adressant te kennen gegeven, dat die prioriteit tot uiterlijk 1 Januari 1897 wordt verleend, maar daarbij de nadere beslissing wordt voorbehouden omtrent de vraag of aan een tweeden locaalspoorweg tusschen genoemde plaatsen voldoende behoefte bestaat, om het verleenen van eene concessie en het voorstellen van eene onteigeningswet te rechtvaardigen.

Aan den heer T. Sanders te Amsterdam werd tot 31 December 1896 uitstel verleend voor het nemen van eene beslissing omtrent het aanvaarden der voorwaarden, onder welke de Minister zich bereid had verklaard het verleenen der concessie voor het aanleggen en exploiteeren van een locaalspoorweg Amsterdam—Haarlem te bevorderen.

Op een verzoek van de heeren M. J. van Bosse c. s. te 's-Gravenhage om aan hen prioriteit van concessie te verleenen voor den aanleg en de exploitatie van een electrischen spoorweg van Amsterdam naar Hilversum, werd door den Minister geantwoord dat van het verzoek nota is genomen, doch dat de Minister zich van eene toezegging omtrent eene te verleenen concessie moest onthouden, alvorens door kennisneming van meer uitgewerkte en toegelichte plannen tot betere beoordeeling daarvan in staat te zijn gesteld.

Door het Bestuur van de Krimpenerwaard-spoorweg-maatschappij werd het verzoek gericht tot den Minister om de jaarlijksche subsidie, van Rijkswege te verleenen ingevolge het bepaalde in art. 22 der overeenkomst, bekrachtigd bij de Wet van 13 Juli 1895 (*Stbl.* no. 109), te verhoogen met f 4000 en dus te brengen op f 12000, welke verhooging noodig geacht werd, om de rente te kunnen betalen van het meer te besteden bouwkapitaal, dan waarop gerekend was bij het opmaken van het aanvankelijke plan.

Uit het door den Raad ingestelde onderzoek bleek, dat ten deele door het meer te besteden bouwkapitaal, ten deele door hoogere exploitatieuitgaven, wegens de betaling van belasting en kosten voor gemeenschappelijk gebruik van een gedeelte Staatsspoorweg, de aangevraagde som van f 4000 werkelijk zou te kort komen, indien tot den bouw van den spoorweg volgens het vastgestelde bouwprogramma werd besloten.

Daar aan het contract, bij de wet van 13 Juli 1895 goedgekeurd, het denkbeeld ten grondslag lag, dat de spoorweg Gouda—Schoonhoven zou worden tot stand gebracht op den voet, dat de Staat en de Exploitatie-Maatschappij zooveel zouden bijdragen als noodig werd geacht, om over het kapitaal, dat de spoorweg zou kosten, eene matige rente te verzekeren, meende de Raad, dat nu nadere en nauwkeuriger berekeningen hadden aangetoond, dat die bijdragen niet voldoende zouden zijn, er aanleiding zou kunnen bestaan de Rijkssubsidie met het bovengenoemde bedrag te verhoogen, echter onder de voorwaarde, dat de subsidie, indien de kosten van aanleg minder bedragen zullen dan de daarvoor geraamde som, zou worden verminderd tot zooveel als noodig zal blijken om de bepaalde rente over het maatschappelijk kapitaal te kunnen betalen.

De Raad gaf mitsdien in overweging om over die voorwaardelijke verhooging van de subsidie het advies in te winnen van den Minister van Financiën.

Aan den Raad werd om onderzoek in handen gesteld eene nieuwe concessieaanvrage van de Rotterdamsche Tramweg-Maatschappij voor den aanleg van een tramwegverbinding met Goeree en Overflakkee, in aansluiting aan de in uitvoering zijnde lijn door de Hoeksche Waard. De Raad meende er in zijn advies de aandacht op te moeten vestigen, dat het verleenen van de gevraagde concessie mogelijk het gevolg zou hebben dat de verbinding van Voorne en Putten met Rotterdam, op het belang waarvan vroeger door den Raad reeds gewezen was, op den achtergrond zoude geraken. Daarom werd het wenschelijk geacht om den aanleg van stoomtramwegen op de eilanden Goeree, Overflakkee en op Voorne en Putten zoo mogelijk gelijktijdig te verzekeren.

In verband met vroegere adviezen van den Raad te dezer zake, werd door den Minister 's Raads oordeel gevraagd over de in het in 1895 verschenen prospectus voor de inschrijving op het maatschappelijk kapitaal der op te richten Noord-Ooster Locaalspoorweg-maatschappij ontwikkelde plannen, het verspreiden van welk stuk geleid heeft tot het toezeggen van bijdragen uit de betrokken streek tot een gezamenlijk bedrag van f 2,000,000. De Minister vroeg 's Raads meening: 1°. over de wenschelijkheid van den aanleg van den locaalspoorweg zooals hij thans is voorgesteld, te weten van Zwolle over Ommen, Coevorden, Emmen, Nieuw-Stadskanaal, Veendam en Zuidbroek naar Delfzijl, met een zijtak van Mariënberg naar Almelo en een stoomtramwegverbinding met normale spoorwijdte van Gasselternijeveen naar Assen; 2°. over het denkbeeld van eigen exploitatie van dien spoorweg; 3°. over de vraag of het algemeen belang bij den aanleg van dien locaalspoorweg genoegzaam betrokken was om daarvoor hetzij de gevraagde rentegarantie te verleenen, hetzij op andere wijze van Staatswege een kapitaal van f 4,000,000 te verstrekken.

De Raad deelde als zijn oordeel mede, dat de aanleg van den Noord-Ooster Locaalspoorweg, ook zooals hij thans is ontworpen, zéér wenschelijk en voor de betrokken streek van groot gewicht te achten is en meende tevens op verschillende gronden, dat het antwoord op de vraag sub 3°. bevestigend moest luiden. Met het oog op de in 1893 gevoerde onderhandelingen met de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij geloofde men, dat het moeielijk zou zijn, thans eene der groote spoorwegmaatschappijen met de exploitatie te belasten op voorwaarden, die voor de locaalspoorweg-onderneming en voor den Staat niet te bezwarend zouden zijn, zoodat men zich met het denkbeeld van eigen exploitatie van den locaalspoorweg zeer goed kon vereenigen, te meer daar deze door zijne voldoende lengte en door zijne aansluitingen daarvoor geschikt te achten was.

Door den Minister werd den Raad nader opgedragen eene globale raming op te maken van de aanlegkosten van den Noord-Ooster Locaalspoorweg, zooals deze thans is ontworpen, en verder advies uit te brengen over de door den Directeur-Generaal der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen voor het geval dat zijne Maatschappij met de exploitatie van den locaalspoorweg werd belast, voorgestelde minimumvergoeding voor exploitatiekosten en het door dien bestuurder noodig geachte bedrag voor rollend materieel, zoomede over de vaste inkomsten, welke de Noord-Ooster Locaalspoorweg-maatschappij zou behoeven.

Aan deze opdracht werd voldaan door de inzending, na plaatselijk onderzoek van eene globale raming voor de gewijzigde spoorwegrichting, en door mededeeling o. m. van de bedragen, welke naar 's Raads meening voldoende waren ter bestrijding van de exploitatiekosten en voor de aanschaffing van het rollend materieel.

Verder voldeed de Raad aan 's Ministers verlangen tot het uitbrengen van advies over eene concept-overeenkomst betreffende den Noord-Ooster Locaalspoorweg, te sluiten tusschen den Staat, de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen en de op te richten Noord-Ooster Locaalspoorweg-maatschappij.

Een Koninklijk besluit aanwijzende de te onteigenen perceelen ten behoeve van den spoorweg Alkmaar—Hoorn werd onder dagteekening van 30 Mei 1896 uitgevaardigd.

De aanbesteding van den bovenbouw der bruggen en van de grond- en spoorwerken ten dienste van het tweede spoor tusschen de stations Alkmaar en Heer-Hugowaard had in het afgeloopen jaar plaats; de bruggen kwamen gereed; met de grond- en spoorwerken kon nog geen aanvang worden gemaakt.

De staat van bezwaren, ingebracht tegen de onteigening voor den aanleg van den stoomtramweg Schagen—Wognum werd door den Minister aan den Raad om onderzoek gezonden.

Nadat 's Raads advies ter zake was uitgebracht is door den Minister op die bezwaren eene beslissing genomen.

Mede werden bestek en voorwaarden voor het maken van de kunstwerken ten behoeve van den aanleg dezer lijn aan 's Raads oordeel onderworpen.

Brug over de rivier de IJssel te Westervoort.

Zooals in het vorig jaarverslag werd medegedeeld waren bij Koninklijk besluit van 17 December 1895, n°. 4, de perceelen aangewezen die voor den aanleg van de brug noodig zijn. De meerdere gronden waarover, in verband met de vergrooting van de aan den rechter IJsseloever noordelijk van de brug gelegen vluchthaven moet kunnen worden beschikt, werden bij Koninklijk besluit van 3 October 1896, n°. 46, ter

onteigening aangewezen, terwijl bij Koninklijk besluit van 23 December 1896, n°. 19, de aanwijzing alsnog eene uitbreiding onderging, ten einde te gemoet te kunnen komen aan bezwaren, gemaakt naar aanleiding van eene lager ontworpen zomerkade, dan de bestaande. De Minister achtte het namelijk wenschelijk, aangezien het rivierbelang tusschen de brug en de nieuwe vluchthaven geen hoogere kaden dan tot 11.40 M. + AP. gedoogt, dat alle buitendijks gelegen gronden tusschen de oude vluchthaven en het toeleidingskanaal voor de nieuwe haven zouden worden onteigend, dat de kade aan de benedenzijde van dat kanaal eene hoogte zou verkrijgen tot 12.31 M. + AP., en de kade aan de bovenzijde daarvan tot 11.40 M. + AP., terwijl de bestaande kaden aan de benedenzijde van de oude vluchthaven en langs de rivier zouden worden afgegraven tot 11.40 M. + A.P.

De beheiing van de fundeeringsputten kwam in de maand Mei gereed, terwijl gebetonneerd werden de fundeeringsputten van het rechter landhoofd en van de landpijlers IV en V.

Na den 22sten Juni werd het betonneeren der overige landpijlers op den rechteroever op last der directie van het werk gestaakt, omdat, naar haar oordeel, de rivierstanden daartoe te hoog waren. Van de bevoegdheid der directie, om ingevolge § 51 van het bestek storting van den beton in den natte te gelasten, werd geen gebruik gemaakt.

De caisson voor de pneumatische fundeering van den rechteroeverpijler werd in het laatst van Juli op het werk aangevoerd. Na op de plaats gesteld te zijn werd onmiddellijk aangevangen met het metselwerk boven en het outgraven van den grond in de werkkamer.

Nadat de caisson op deze wijze op de voorgeschreven diepte (2.50 M. + AP.) gebracht was, werd met het betonneeren in de werkkamer begonnen.

Toen reeds een groot gedeelte van de 0.50 M. dikke betonlaag, welke op order der directie van het werk over de geheele uitgestrektheid van den caisson moest aangebracht worden, was gestort, had in den nacht van 7 op 8 September eene luchtontsnapping plaats, waardoor de caisson plotseling 0.29 M. zakte, ten gevolge waarvan een groote hoeveelheid zand en water in de werkkamer schoot.

Den 15en October werd een aanvang gemaakt met het uit de werkkamer verwijderen van den reeds daarin gestorten beton. Nadat dit werk was afgeloopen werd de caisson tot eene 1.30 M. grootere diepte gebracht (1.20 M. + AP.) dan § 4, sub 2°. van het bestek n°. II voorschrijft, ten einde een vasteren grondslag te bereiken. Den 3en November was dit werk gereed en kon met het beton storten in de werkkamer en met het metselwerk daarboven op nieuw worden aangevangen. Het werk vorderde daarna regelmatig zonder stoornis, zoodat de fundeering van den rechteroeverpijler half November gereed was.

De verdediging van het buitentalud van het plateau nabij het rechter landhoofd met zuilenbasalt werd gedeeltelijk afgewerkt. Waar het talud van den bestaanden spoorweg werd afgegraven, werd dit door puinglooiing op rietmat met vlechttuinen voorzien.

De werken volgens bestek n°. III, wegens het maken van den onderbouw van de brug, werden den 30sten Juni 1896 uitbesteed en den 21sten Augustus daaraanvolgende gegund aan de aannemers P. Vlasman te Utrecht en G. A. van Spanje te Haarlem, voor een bedrag van f 537,000.

Van dit werk kwam in 1896 gereed de directiekeet, met vertrekken voor dag- en nachtverblijf en teeken- en zitkamers; zij is geplaatst aan den rechteroever op eene, op den zuidelijken spoorwegberm aangebrachte terp.

Door Gedeputeerde Staten van Gelderland werd verzocht de in het bestek voorgeschreven breedte van het rijvlak van de brug voor gewoon verkeer te wijzigen. In bestek III is de totale breedte van de brug voor gewoon verkeer boven de viaduct bepaald op 8 M., bestaande in een rijvlak breed 4.50 M. en 2 trottoirs, ieder breed 1.75 M. Volgens 's Ministers beschikking van 24 October 1896, n°. 131, zal nu aan den weg voor gewoon verkeer tusschen de trottoirs op de viaduct eene breedte van 5 M. en aan elk der beide naast gelegen trottoirs eene breedte van 1.50 M. worden gegeven.

Den 20sten Juni 1896 werd door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen ter goedkeuring ingezonden het ontwerp-bestek IV, wegens het maken en stellen van den ijzeren bovenbouw der brug met eenige bijkomende werken. Het onderzoek van dit ontwerp gaf aanleiding tot eenige opmerkingen, waarmede de Maatschappij bij 's Raads schrijven van 1 Augustus, n°. 9455, werd in kennis gesteld. Den 24en October d. a. v. ontving de Raad van de Maatschappij eene nota van wijzigingen welke aanleiding gaf tot conferenties tusschen den Raad en den Hoofdingenieur Broekman, waarop op alle verschilpunten omtrent de plannen overeenstemming werd verkregen.

Omtrent het bestek is het overleg echter nog niet afgeloopen.

Verbindingsbaan te Rotterdam.

De onderstaande bestekken, waarvan de werken thans in uitvoering zijn, werden achtereenvolgens door de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij ter goedkeuring ingezonden en zijn door den Raad onderzocht.

N°. 7, wegens het maken van grondwerken, kunst- en overgangswerken voor het gedeelte tusschen de Rotte en den spoorweg Utrecht—Rotterdam;

N°. 8, wegens het maken van grondwerken, kunst- en overgangswerken voor het gedeelte tusschen den spoorweg Amsterdam—Rotterdam en de Schie;

N°. 9, wegens het maken van den metalen bovenbouw van veertien bruggen;

N°. 10, wegens het maken van grondwerken, kunst- en overgangswerken voor het gedeelte tusschen de Schie en de Rotte.

(*Wordt vervolgd.*)

INGEZONDEN STUKKEN.

Mijnheer de Redacteur!

Veroorloof mij naar aanleiding van het praeadvies van het bestuur (zie pag. 17 gedrukte stukken) in zake het verslag omtrent het voorstel van het lid M. Symons betreffende de hygiënische wetgeving in Nederland van 6 Mei 1896 eenige beschouwingen daaraan vast te knoopen, alvorens dit praeadvies in de eerstvolgende vergadering van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs zal worden behandeld.

Na ontvangst door het bestuur van het verslag van de commissie betreffende het voorstel van genoemd lid luidende: „De Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs onderzoeke welke wijzigingen in de wet: regelende het Geneeskundig Staatstoezicht van 1865 moeten worden gebracht, opdat deze beantwoorde aan de tegenwoordige eischen van de wetenschap en hare toepassingen, ten einde daarna die stappen te doen, welke zij zal geraden achten om tot eene wetswijziging in den geest als in de toelichting omschreven te geraken", heeft het Bestuur overwogen of het wel op den weg der Vereeniging ligt zich daarmede bezig te houden en wel omdat het vermeent dat het onderwerp van eene wetgeving op het Geneeskundig Staatstoezicht slechts voor een betrekkelijk gering deel met de Ingenieurswetenschap in verband staat.

Om wetten te maken of wetten te wijzigen moeten verschillende eigenschappen aanwezig zijn. In de eerste en voorname plaats moet men doordrongen zijn van de behoeften, in welke de toekomstige wet moet voorzien en anderdeels moet kennis van andere wetten, daarmede in verband staande, voorhanden zijn ten einde deze denkbeelden vaste vormen te kunnen geven. Eene wet komt tot stand wanneer de behoefte daartoe zich doet gevoelen, en past zich in de meeste gevallen aan de eischen, welke het tijdperk stelt waarin zij in het leven wordt geroepen. Een vèrziend wetgever moge het gegeven zijn aan eene wet het aanzijn te schenken welke aan een lange periode voldoet, eene wet welke de hygiënische belangen destijds in 1865 moest regelen — het ligt in den aard van het onderwerp, dat zij zich voorstelde te regelen — kan onmogelijk meer aan de geheel gewijzigde denkbeelden van 1897 beantwoorden.

Bij de beoordeeling en oplossing van hygiënische vraagstukken stelt men zich thans op een geheel ander standpunt dan dertig jaar terug. Wij dienen dus het licht der wetenschap van onzen tijd te laten vallen op de wetten dier dagen en dan zal het ons blijken, dat de zienswijze van het Bestuur alsof het gold een stoot te geven tot verandering van *genees*kundige wetten niet juist is. Veelal gold destijds het begrip, behoudens wellicht in het Britsche rijk, dat vele besmettelijke ziekten slechts te genezen waren door geneeskundige behandeling van het door deze ziekte aangetaste individu en zoodoende bleef overal de meening bestaan, dat slechts heil was te verwachten door toepassing der geneeskunde. Dit moge dan ook als een der redenen gelden, waarom waarschijnlijk de minister Thorbecke de wet, waarin wijziging wordt verlangd, „wet op het geneeskundig staatstoezicht" heeft gedoopt.

Hoewel de omschrijving in de wet van hetgeen het Geneeskundig Staatstoezicht omvat, een zeer uitgebeid gebied van staatsbemoeiing doet vooronderstellen, bevat de genoemde wet toch slechts in hoofdzaak voorschriften omtrent de samenstelling en de bevoegdheden van de geneeskundige raden, terwijl van al de onderwerpen welke met de „volksgezondheid" verband houden, alleen omtrent het toezicht op apotheken en op de winkels van drogisten eene regeling in de wet is opgenomen, en overigens veelal van adviseerenden invloed kan zijn op autoriteiten enz.

De gezondheidsleer en de daaruit ontstane gezondheidstechniek heeft een ander levensdoel dan de geneeskunde en mogen in menig opzicht als antipoden worden aangemerkt.

Terwijl de gezondheidsleer in haar vaandel voert „het is verstandiger ziekten te voorkomen dan ze te genezen", heeft de geneeskunde geen ander doel dan deze te genezen. De gezondheidsleer onderzoekt en catalogiseert de levensvoorwaarden waaronder de lichamelijke toestand van het kind en den mensch zoodanig verbetert, dat hij een groot weer-

Fig. 1.

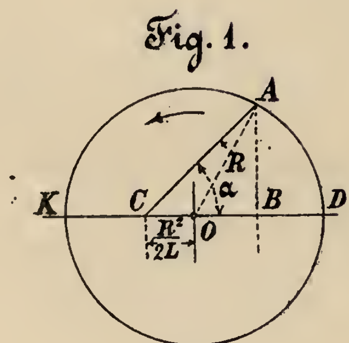


Fig. 2.

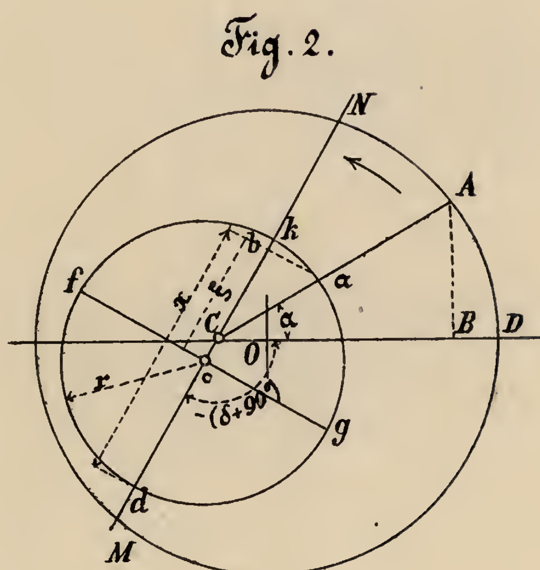


Fig. 3.

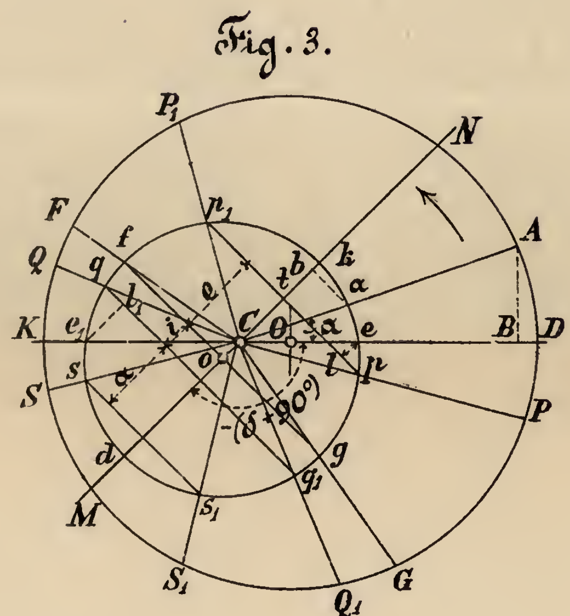


Fig. 4.

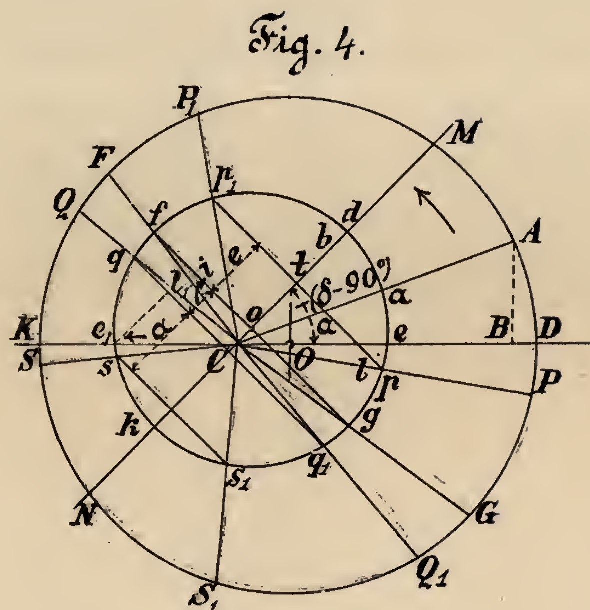
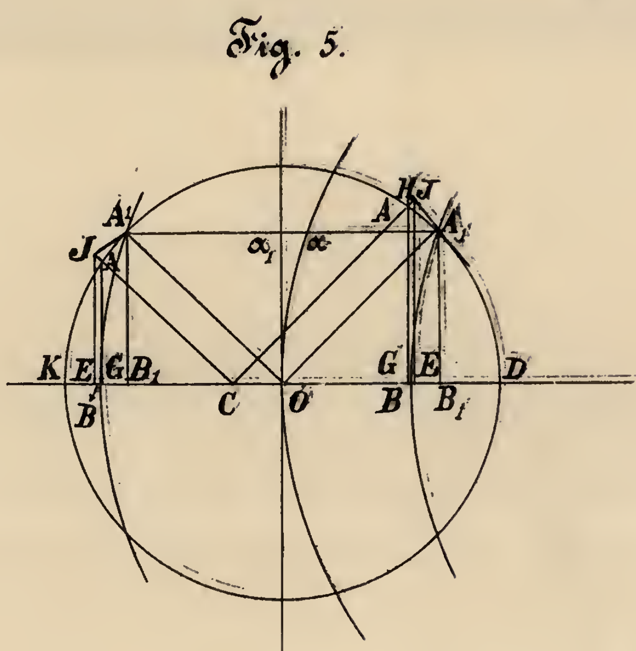


Fig. 5.



standsvermogen gedurende de jeugd en het verder leven verkrijgt, zoodat het bestaan en de strijd om dit bestaan zoo gemakkelijk en aangenaam mogelijk zij. En nu dringt de vraag zich bij ons op, welke zijn dan deze levensvoorwaarden waaronder het individu zich het krachtigst zal ontwikkelen. De bodem waarop hij leeft moet vrij blijven van alle zelfstandigheden, welke nadeelige gasvormige of organische producten in de atmosfeer kunnen brengen of het grondwater kunnen besmetten; de openbare wateren moeten zoo rein en zuiver mogelijk worden gehouden; de lucht in onze woningen, openbare gebouwen, vooral in scholen, moet zooveel mogelijk in samenstelling gelijk aan die der zuivere buitenlucht worden gebracht en gehouden; de atmosfeer door geene schadelijke stoffen worden verontreinigd; onze spijzen moeten voor ieder bederf gevrijwaard zijn.

En het is nu de gezondheidsleer die de eischen en voorwaarden omschrijft, en vaststelt onder welke de gezondheidstoestand van de geheele bevolking het best gebaat zal zijn. Het doel van al deze voorschriften moet zijn zooveel mogelijk de nadeelige invloeden, welke van buiten af op de individuen kunnen inwerken, onschadelijk te maken en mochten deze zich toch nog kunnen doen gevoelen, dat dan de maatregelen zoodanig zullen kunnen worden genomen, dat de gevolgen dier invloeden zich niet doen gelden.

Behoorlijke voorschriften te geven, uit al deze gegevens voortvloeiende, en deze behoorlijk samen te voegen en in verband te brengen met de bestaande wetten, en deze wederkeerig in verband te wijzigen, ziedaar de taak van den wetgever, die een hygiënische wet maakt waarop het licht van den tegenwoordigen tijd valt.

Uit het voorgaande blijkt dus, dat de praemisse van het Bestuur, dat het gold de wijziging van de wet op het *geneeskundig* staatstoezicht, als zoude deze buiten het kader van den ingenieur vallen, niet opgaat.

En aangezien de praemisse vervalt, vervalt ook de gevolgtrekking vanzelve, dat onze Vereeniging deze zaak niet behoeft ter hand te nemen, maar wel kan volstaan met dien last maar op een ander lichaam, nota bene, op de schouders van het congres van openbare gezondheidsregeling te schuiven.

Alvorens zich met deze gedachte vertrouwd te maken, heeft het Bestuur verklaard, dat het op practische bezwaren stuitte en dat het geen kans ziet een voordracht van personen te maken en daarom eene gemengde commissie, door onze Vereeniging te benoemen, meent te moeten ontraden.

Vooraf zij opgemerkt, dat het onze Vereeniging tot eene groote eer zoude kunnen worden gerekend en buitendien geheel met het doel van haar bestaan in overeenstemming zoude zijn, wanneer zij kon slagen een ontwerp-wet te maken in den geest zooals boven omschreven. Zij zal zich, mocht het ontwerp in den geest van den minister vallen en tot wet worden verheven, een eerezuil stichten en gelijk de commissie terecht heeft aangetoond, den ingenieur in de toekomstige toepassingen der wet een nieuwen werkkring verschaffen. Niet dat wellicht door het congres, indien het tenminste van meening was, dat eene algemeene hygiënische wet noodzakelijk is, niet eene commissie zoude kunnen samenstellen, maar het zoude evenwel zeer de vraag zijn of de denkbeelden geuit door de commissie van onze Vereeniging wel met die van het bestuur van het congres, waarin slechts één ingenieur, de heer CONRAD, zitting heeft, zouden overeenstemmen.

Wij zijn overtuigd, en wij mogen zeggen, wij zijn er zeker van, dat verschillende personen, van den maatschappelijken stand in het rapport genoemd, zich op verzoek bereid zouden verklaren te trachten een ontwerp van wet, in overeenstemming met de eischen van den tegenwoordigen tijd, gereed te maken.

Wij zouden toch thans reeds eenige namen kunnen noemen.

Buitendien, het congres vergadert 23 en 24 September en de Vereeniging 25; dus moeten wij wederom een jaar wachten, alvorens het voorstel, indien het Bestuur het op de agenda zou wenschen te brengen, weder in behandeling kan komen.

X.

VERGADERING
VAN
HET KONINKLIJK INSTITUUT
VAN
INGENIEURS.

Op Dinsdag den 14en September vergaderde het Koninklijk Instituut van Ingenieurs in het lokaal «Diligentia» te 's-Gravenhage.

De President opende de vergadering tegen 11 uur en herdacht de sedert de vorige vergadering afgestorven leden L. J. HIOOLEN, J. J. VAN TIENHOVEN VAN DEN BOGAARD en C. L. J. MARTENS.

Talrijke geschenken waren wederom ten behoeve van de boekerij ontvangen.

Het eerst werd nu het woord verleend aan den secretaris J. TIDEMAN, die een uitvoerig verslag had samengesteld van de gehouden feestviering ter gelegenheid dat het Instituut op 31 Augustus jl. vijftig jaren had bestaan. Hierin werd in de eerste plaats vermeld de audientie, welke den vorigen dag op het paleis het Loo had plaats gehad, toen de Raad van Bestuur met den Secretaris door Hare Majesteiten de Koningin en de Koningin-Regentes op plechtige wijze was ontvangen ter aanbieding van twee prachtexemplaren van het Gedenkboek, dat ter gelegenheid van het feest van het Instituut door de zorgen van den Raad van Bestuur het licht had gezien, en waartoe door den vorigen President W. F. LEEMANS door zijn krachtig initiatief zooveel was bijgedragen om de leden op te wekken tot medewerking, waardoor een in alle opzichten schoon geheel is verkregen, dat de onverdeelde goedkeuring mocht wegdragen zoowel uit een artistiek als uit een typografisch oogpunt.

In het uitvoerig verslag werd voorts de eigenlijke feestviering vermeld, bestaande in een receptie in de lokalen van het Zoölogisch-Botanisch Genootschap te 2 uur en in een feestmaaltijd in dezelfde lokalen. Van dit alles zijn reeds door de dagbladen mededeelingen gegeven.

De President bracht daarna een woord van dank aan de leden ALPHERTS, GRATAMA en WORTMAN voor de uitstekende wijze, waarop zij het feest geregeld hebben, terwijl het lid TELDERS behoefte gevoelde om hulde te brengen aan den Raad van Bestuur voor alles wat hij gedaan heeft om dit feest zoo uitmuntend te doen slagen; ook met voldoening kon de Raad terug zien op het gedenkboek dat met recht een waardig en eervol werk genoemd mag worden.

Door den President werden vervolgens eenige mededeelingen gedaan met betrekking tot de wereldtentoonstelling te Parijs in 1900, in welker centrale commissie voor Nederland hij onlangs is benoemd.

Mededeeling werd gedaan omtrent eene uitnoodiging van de Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège aan den Raad van Bestuur gericht, dat het Instituut moge vertegenwoordigd zijn bij de viering van het vijftigjarig bestaan van de instelling in October aanstaande, waartoe de leden P. H. KEMPER en H. F. BEYERMAN zich bereid hebben verklaard.

Voorlezing werd gedaan van een na de feestviering ontvangen brief van gelukwensching van het Delftsch Studentenkorps met het gehouden feest en het daarop gegeven antwoord.

Hierna deed de President eenige mededeelingen omtrent het zevende congres van binnenscheepvaart, in Juni 1898 te Brussel te houden.

De President deed daarop namens den Raad van Bestuur eene mededeeling van een voorstel betreffende het vormen van een fonds tot stichting van een gebouw voor het Instituut. Als een waardig aandenken van het 50-jarig feest meende de Raad van Bestuur dat thans de tijd gekomen was om de grondslagen te leggen voor een eigen gebouw door een fonds te stichten uit vrijwillige bijdragen van leden, legaten enz., waaraan dan door het Instituut jaarlijks een bedrag zou kunnen worden toegevoegd. Nu reeds zou de kas van het Instituut toelaten een som van 10.000 gld. daarvoor af te zonderen, welk bedrag door bijvoeging van de rente op rente en eventueele bijdragen en legaten binnen een niet al te langen termijn tot een aanzienlijke som zou kunnen aangroeien.

Deze mededeeling, waarop nog geene beslissing gevraagd werd, leidde intusschen tot eene discussie, waaraan verscheidene leden deelnamen. Het lid SCHROEDER VAN DER KOLK wees er op dat het niet wenschelijk was om zich financieel te binden, terwijl een gewichtige quaestie, de fusie, aanhangig was. Komt die fusie tot stand, dan zou het aantal leden aanzienlijk toenemen en is het billijk dat ook die leden een stem in het kapittel hebben. Bovendien zou het dan de vraag zijn of het niet verstandiger zal zijn geen vaste plaats voor de vergaderingen te kiezen, en zoo het antwoord daarop bevestigend mocht luiden, zou een groote vergaderzaal in het gebouw gemist kunnen worden. Hij acht het daarom wenschelijk het voorstel van het Bestuur voorloopig aan te houden totdat, met het oog op de toekomst, meer licht zal zijn opgegaan.

Het Raadslid STIELTJES daarentegen was van meening dat juist uit de fusie versterking van den financieelen toestand te verwachten was. Ware dit toch niet het geval, dan zou het Instituut zwakker staan dan in zijn tegenwoordigen toestand, en zou men achter de quaestie der fusie een vraagteeken moeten plaatsen. Hij stelt zich echter voor dat de fusie versterking maar geen achteruitgang van het Instituut zal medebrengen en ziet daarom in het aannemen van het voorstel geen bezwaar. Het is thans een daad van kracht met dit feest de grondslagen te leggen tot een eigen gebouw, welke wensch altijd op

den voorgrond gestaan heeft. Het voorstel praejudiceert niets en geeft alleen het uitspreken van een wensch, maar kan niet influenceeren op de fusie.

Nadat het lid TELDERS nog enkele inlichtingen gevraagd heeft omtrent de financieele krachten van het Instituut, daar het mogelijk zou zijn dat men zich voor de goede exploitatie van het Tijdschrift te veel voor de toekomst zou binden, en de penningmeester, het Raadslid VAN BOSSE daarop in geruststellenden zin geantwoord heeft, wordt na nog eenige discussie besloten in eene volgende vergadering op deze quaestie terug te komen.

Daar het voorstel van den Raad om een bedrag van 10.000 gld. af te zonderen, mogelijk was geworden door de aanzienlijke gift van wijlen het lid LEBRET, vond het Raadslid VAN BOSSE hierin aanleiding om in herinnering te brengen wat ook dat lid gedaan heeft in het belang van de Indische afdeeling.

Door de afdeeling Nederlandsch Indië was het algemeen verslag betreffende hare werkzaamheden ingezonden, dat later in het tijdschrift van de afdeeling het licht zal zien.

Eene door het lid J. D. C. M. DE ROOS ingezonden verhandeling, bevattende enkele opmerkingen omtrent den gelijkstrooms elektromagneet, was ingekomen en in handen gesteld van eene commissie om advies.

Door de daartoe door den Raad van Bestuur benoemde commissie tot herziening van het reglement en de verordeningen was een nieuw ontwerp van zoodanig reglement aan den Raad ingediend. Het voornemen bestaat, dat het in eene opzettelijk daartoe te beleggen raadsvergadering, tegelijk met de door het lid G. B. H. F. ALPHERTS gedane voorstellen, tot een punt van behandeling zal worden gemaakt. Ook omtrent dit onderwerp hadden eenige voorloopige beraadslagingen plaats.

Nog was ingekomen een brief van den secretaris der Nederlandsche Vereeniging tot Voorkoming van Ongelukken in Fabrieken en Werkplaatsen ten geleide van een door die vereeniging uitgeschreven prijsvraag, alsmede eene circulaire van den zich noemenden Nationalen Zuiderzee-Bond.

Door den secretaris werd voorlezing gedaan van een door het lid A. D. T. V. VAN LÖBEN SELS ingediend verslag betreffende het in Juli te Brussel gehouden congres betreffende ongevallen van den arbeid, alwaar hij op uitnoodiging van den Raad van Bestuur het Instituut had vertegenwoordigd, waarna door het lid G. E. V. L. VAN ZUYLEN, die het Instituut had vertegenwoordigd op het aldaar almede gehouden congres betreffende goedkoope woningen, daaromtrent een mondeling breedvoerig rapport werd uitgebracht.

76e Algemeene Vergadering der Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst.

Dinsdag 14 Sept. jl. vergaderde de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst in de societeitszaal der Rotterdamsche Diergaarde, onder voorzitterschap van den heer A. L. SALM G.Bz., van Amsterdam. Langs de wanden der zaal waren plans en teekeningen geëxposeerd van onderstaande heeren:

H. EVERS en J. P. STOK Wz., de Remonstrantsche kerk en andere gebouwen; B. HOOYKAAS JR., Protestantsche kerken in de Jacob-Catsstraat en Oranjeboomstraat; J. VERHEUL Dz., kantoor en pakhuis aan Houttuin en Steiger, in aanbouw zijnd huis aan de Schiekade en het Heiligegeest-gasthuis in de Gerard-Scholtenstraat; A. W. MEYNEKEN, Industrieschool voor meisjes, restaurant Stroomberg en huis aan de Van-Vollenhovenstraat; W. MOLENBROEK, plannen van het Witte Huis; B. H. BEYDERWELLEN, de villa Cankrien.

De voorzitter der afdeeling Rotterdam, de heer H. CRAMER, heette de aanwezigen hartelijk welkom. Hij herinnerde er aan dat voor 18 jaar de Maatschappij ook in Rotterdam vergaderde. Toen kon de voorzitter er op wijzen, dat Rotterdam belangrijke uitbreiding had ondergaan. Na dien tijd is het echter nog veel sterker vooruitgegaan en uit bouwkundig oogpunt biedt het thans zeer vele belangrijke gebouwen. Die alle te bezichtigen zoude ondoenlijk zijn. Tot een enkele moet men zich bepalen en hij hoopt dat de keuze daarvan de goedkeuring mag wegdragen.

Voorts drukte hij den wensch uit dat deze vergadering moge strekken tot versterking van den onderlingen band der leden en tot nut der Maatschappij.

De heer SALM dankte den heer CRAMER voor zijne hartelijke woorden. Hij noemde het, nu hij voor 't eerst de vergadering leidt, eene eer dat hij dit in Rotterdam mag doen, omdat in Rotterdam de eerste afdeeling is opgericht.

In 1849 werd door verschillende leden der Mij. gesproken over het nut van het stichten van afdeelingen, daar op die afdeelingen zeer veel goeds voor de Mij. kon worden verricht en tevens plaatselijke belangen konden worden behartigd. Van Rotterdam ging op de vergadering het voorstel daartoe uit en tevens om zulke wijzigingen in het reglement der Maatschappij te brengen om het doel te kunnen bereiken.

Het voorstel hield hoofdzakelijk in: 1°. opwekking der leden tot meerdere belangstelling; 2°. opwekking tot meerdere medewerking; 3°. de werkzaamheden der Maatschappij voor de ambachtslieden meer toegankelijk te maken, welk doel zoude kunnen bereikt worden: *a.* door de oprichting van departementen in die plaatsen, waar meer dan 12 leden gevestigd zijn, met een eigen bestuur, dat echter ondergeschikt moest blijven aan het hoofdbestuur; *b.* door de algemeene vergaderingen meer tot wetenschappelijk nut te doen zijn, en deze ook meer dan één s te houden; *c.* door het aannemen van departementsleden, niet in de voorrechten der algemeene leden deelende, maar die in de departements-vergaderingen gelijke stem en zitting hebben als de overige leden.

Het bestuur achtte dit eene belangrijke zaak en steunde het voorstel zooveel mogelijk. Reglementsverandering was echter noodzakelijk en daarom kon eerst in 1850 een bepaald voorstel worden gedaan.

De heer W. N. ROSE van Rotterdam werd uitgenoodigd de verlangde wijzigingen te formuleeren en daarvoor een voorstel aan het bestuur te doen. Dit voorstel werd ernstig overwogen en met geringe wijzigingen goedgekeurd.

Een «Reglement voor de departementsvergadering te Rotterdam» werd tevens aangeboden en op 31 Mei 1850 vastgesteld. De algemeene vergadering hechtte hieraan hare sanctie en daarmede had de eerste afdeeling hare intrede gedaan.

Spoedig gaf deze afdeeling doorslaande bewijzen van levensvatbaarheid. IJverig werkte zij en haar voorbeeld vond navolging. Aan alles wat de afdeeling onder leiding van de heeren ROSE, VAN GOOR en CRAMER heeft gedaan, werd door spreker hulde gebracht. Daarom was het ook een genoegen door den heer CRAMER welkom te worden geheeten.

Na nog eenige mededeelingen van den voorzitter, het benoemen van de heeren BULS, burgemeester van Brussel, en V. DUMORTIER, voorzitter van het IVe internationaal congres te Brussel, tot eereleden der Maatschappij, en het samenstellen van een stembureau, werd het woord gegeven aan den heer HENRI EVERS, die eene boeiende voordracht hield over den bouw van de nieuwe kerk der Remonstrantsch Gereformeerde Gemeente te Rotterdam.

Spreker begon met te zeggen, zich overtuigd te houden, dat de leden der Maatschappij niet naar Rotterdam waren gekomen om een gedetailleerde lezing aan te hooren. Immers de morgenvergaderingen bleken nooit de aantrekkelijkste te zijn, maar veel meer de namiddagcursus.

In de eerste plaats bracht hij nu in herinnering wat aanleiding was geweest voor den bouw der nieuwe kerk. Reeds in 1879 en 1880 werd de behoefte aan een nieuw gebouw besproken, daar het oude niet alleen bouwvallig was, maar ook niet in de behoefte aan ruimte kon voorzien. Eene commissie werd gevormd, doch door gebrek aan geld moest het plan voorloopig blijven rusten. Dit bleef zoo tot den winter van 1894—1895, toen door de overstrooming de toestand onhoudbaar werd. Toen werd tot den bouw eener nieuwe kerk besloten en aan den heer STOK en spreker opgedragen met eene commissie uit den kerkeraad plannen te ontwerpen. Aanvankelijk werd het gebouw geprojecteerd op het oude terrein, dat echter zeer ongeschikt was. Uit die moeilijkheid werd de kerkelijke gemeente gered door het gemeentelijk bestuur, waardoor het terrein aan den Westersingel is verkregen.

Aan de hand van teekeningen, projecties, photografieën enz. ging spreker nu over tot eene beschouwing van terrein en gebouw, in- en uitwendig.

Zeer bevattelijk zette de heer EVERS uiteen, op welke wijze was gewoekerd met de ruimte van terrein om een gebouw te verkrijgen, waar 1300 menschen kunnen plaats vinden, terwijl voor de noodige zijkamers, tot het houden van catechisaties, kerkeraads-vergaderingen, kleine trouwplechtigheden enz. werd gezorgd. Ook voor de zeer belangrijke bibliotheek werd plaats gevonden in het nevengebouw der kerk.

Op het verkrijgen van voldoend en gepast licht, op het gebruikte materiaal, op inwendigen bouw en versiering, op het uitwendig voorkomen werd de aandacht gevestigd, om vooral te doen uitkomen dat bij dezen bouw strenge architectuur hare eischen zag bevredigd, terwijl de symboliek niet overdreven werd, doch geheel bleef in het karakter, dat aan eene kerk moet worden gesteld. Spreker bracht hier een woord van hulde aan het kerkbestuur, dat het heeft aangedurfd, te breken met het vooroordeel van de meeste protestantsche kerkgenootschappen tegen het aanbrengen van versieringen aan een kerkgebouw. De symboliek van bouworde en versiering is naar des heeren EVERS' verklaring, duidelijk, eenvoudig en geheel ontleend aan bijbelsche verhalen of hangt samen met de groote mannen der Remonstrantsche Broederschap.

De heer SALM dankte den heer EVERS voor zijne klare en ware voordracht. Het levendig applaus der vergadering was bewijs hoezeer zijne uiteenzetting en verklaring werd gewaardeerd, en verzocht om na de bestek-teekeningen, welke reeds waren gezonden, nog te mogen ontvangen photografieën der kerk en hare onderdeelen, om die te reproduceeren in het Bouwkundig Tijdschrift.

Nadat de Voorzitter had herinnerd, dat de ververschingen in eene andere zaal gereedstonden en ieder zich moest gereed houden om tegen 1 uur de wandeling naar de pas beschreven kerk te aanvaarden, werd nog het woord genomen door den heer J. H. LELIMAN, die nog eenige gewichtige zaken, door de afdeeling Rotterdam tot stand gebracht, in herinnering bracht. Onder meer wees hij er op hoe de afdeeling was opgetreden om oude gebouwen voor afbraak te bewaren en hoe dat in velerlei opzicht met goed gevolg was bekroond. Hij spreekt den wensch uit, dat de afdeeling steeds meer moge groeien en bloeien en zich vereenige met de vereeniging «Bouwkunst en Vriendschap».

Hierna werd de morgenvergadering gesloten.

Te ruim 1 ure werd de wandeling langs den Mauritsweg aangevangen naar de nieuwe kerk. Nadat dit gebouw was bezichtigd, ging men verder naar de Veerkade om met de «Columbus» een tocht te maken op de rivier en langs de verschillende schoone havenwerken, waarbij de directeur der gemeentewerken, de heer G. J. DE JONGH, alle gewenschte inlichtingen verschafte.

Na afloop der vergadering vereenigden zich de leden aan een gemeenschappelijken maaltijd in het gebouw der Diergaarde.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
10 Sept.	765.9	N.	2	13.6	–
11 »	772.0	O.N.O.	1	13.4	—
12 »	770.0	N.O.	3	13.1	—
13 »	773.8	Stil.	—	14.0	—
14 »	773.4	O.N.O.	3	14.2	—
15 »	770.0	N.	2	13.9	—
16 »	764.6	Z.W.	1	12.8	—

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave
11 Sept.	41.11	13.02	10.56	10.51	11.07	42.38	10.45	6.54
12 »	41.13	13.33	10.88	10.81	11.37	42.31	10.25	6.56
13 »	41.11	13.41	10.98	10.95	11.48	42.06	10.13	6.38
14 »	41.14	13.42	11.09	10.96	11.49	41.98	9.91	6.19
15 »	41.03	13.44	11.02	10.98	11.51	41.94	9.71	6.03
16 »	40.82	13.37	10.97	10.93	11.45	42.16	9.75	5.86
17 »	40.64	13.19	10.85	10.81	11.33	42.19	9.94	5.94

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

De Koning van Siam heeft tijdens zijn bezoek aan ons land zich moeite gegeven te bewerken dat van hier een bekwaam ingenieur naar zijn rijk zou worden gezonden.

Het land van Siam is gedeeltelijk een waterland als het onze en vertoont in zoover met Nederland veel punten van overeenkomst. Alleen is men er in waterbouwkunde minder ver gevorderd dan wij hier.

Vandaar ook dat het voornemen bestaat eenige jongelieden uit Siam hierheen te zenden om hen hier te doen toerusten met practische en theoretische kennis van waterbouwkunde, die hun later in hun vaderland uitmuntend te pas kan komen.

Technisch bureau aan het Departement van Koloniën.

Bij Kon. besluit is bepaald dat: het in artikel 1, van het Kon. besluit van 24 Juli 1894, bedoelde Technisch Bureau is belast met de zorg voor de aanschaffing en keuring van ijzerwerken, constructies, machinerieën enz. en onderdeelen daarvoor (met uitzondering van de goederen, machinerieën, materialen enz. vallende onder den werkkring van afdeeling F) alsmede van belangrijke hoeveelheden getrokken ijzer en staal.

Voorts wordt het Technisch Bureau belast met alle andere zaken van technischen aard, welke door den Minister van Koloniën aan dat bureau worden opgedragen.

Het personeel van het aan het Departement van Koloniën verbonden Technisch Bureau bestaat behalve uit den referendaris, chef van het bureau, voor zooveel noodig uit:

a. ambtenaren met den titel van hoofdcommies, commies, adjunct-commies, eerste-klerk of tweede-klerk, wier bezoldigingen, evenals die van den referendaris, in minimum en in maximum gelijk zijn aan die van hunne ranggenooten bij de Departementen van Algemeen Bestuur;

b. uit ambtenaren met den titel van ingenieur 1ste klasse, ingenieur 2de klasse, technisch ambtenaar 1ste klasse, adjunct-ingenieur, technisch ambtenaar 2de klasse, opzichter 1ste klasse of opzichter 2de klasse, wier bezoldigingen in minimum en maximum worden gelijkgesteld met die van hoofdcommies voor zooveel betreft een ingenieur 1ste klasse; met die van commies voor zooveel betreft een ingenieur 2de klasse en een technisch ambtenaar 1ste klasse; met die van adjunct-commies voor zooveel betreft een adjunct-ingenieur en een technisch ambtenaar 2de klasse; met die van eerste-klerk voor zooveel betreft een opzichter 1ste klasse, en met die van tweede-klerk voor zooveel betreft een opzichter 2de klasse.

Aan den Minister van Koloniën wordt de bevoegdheid gegeven om het personeel van het Technisch Bureau in de rangen van klerk en opzichter aan te stellen, te bevorderen en te ontslaan.

Nederlandsch-Indische Commissie voor de tentoonstelling te Parijs.

De «Java-Bode» verneemt uit Buitenzorg, dat benoemd zijn tot leden der Nederlandsch-Indische commissie voor de wereldtentoonstelling te Parijs in 1900: het lid in den raad van Nederlandsch-Indië Jhr. L. TH. HORA SICCAMA, tevens voorzitter; de directeur der Javasche bank H. P. J. V. D. BERG; de hoofdinspecteur bij den post- en telegraafdienst J. BERMAN; de luitenant-kolonel, chef van den topografischen dienst, H. D. H. BOSBOOM; de hoofdinspecteur van het boschwezen W. BUURMAN V. VREEDE; het lid van de Kamer van Koophandel J. VAN DELDEN; de hoofdingenieur bij de Staatsspoorwegen TH. F. A. DELPRAT; de kolonel van den geneeskundigen dienst J. GOSLINGS; de hoofdagent der N.-I. Handelsbank TH. J. VAN HAREN NOMAN; de industrieel HEYMERING; de hoofdinspecteur bij de opiumaangelegenheden H. J. HOOGHWINKEL; de hoofdambtenaar op non-activiteit W. HUISMAN; de directie der thee-onderneming Sinagar J. A. KERKHOVEN; de kunstschilder J. VAN KINSBERGEN; de resident van Batavia Jhr. H. DE KOCK; het lid van de algemeene rekenkamer H. M. LA CHAPELLE; de directeur der cultuur-maatschappij Parakansalak G. MUNDT; de kolonel der genie W. P. H. VAN OORSCHOT; de hoofdingenieur der 1ste klasse bij de B. O. W., L. H. SLINKERS; de hoofdinspecteur der Staatsspoorwegen R. H. J. SPANJAARD; de directeur van het observatorium van meteorologische waarnemingen dr. J. P. VAN DER STOK; de hoofdagent der Koninklijke Paketvaart-maatschappij E. L. TAYLOR; de directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg Dr. M. TREUB; de inspecteur van den geneeskundigen dienst dr. A. G. VORDERMAN en de administrateur van Pondok-Gedeh Jhr. VAN HOORN TOT BURG.

Het blad vindt het meer eene Bataviasche dan eene Nederlandsch-Indische commissie en behalve dat «typisch, echt Indisch, het feit, dat zeer bijzonder de aandacht en de ergernis zal wekken in Nederland, omdat het zoo in vierkanten strijd is met de daar voorgestane denkbeelden, dat in de geheele uitgebreide commissie geen enkele aanzienlijke inlander zitting heeft! Dat is sterk en ongelooflijk in eene kolonie, waar bij soortgelijke zaken per slot van rekening de soesah toch schier alleen voor rekening der inlanders komt. Men zal er zoo iets van hooren in Nederland! Het is dan ook al te mal.»

Behalve de instelling dezer commissie zijn bij besluit van den gouverneur-generaal de gouverneurs van Sumatra's Westkust en van Celebes en onderhoorigheden en de residenten van Semarang, Soerabaja, Soerakarta, Djokjakarta, de Preanger-Regentschappen, Palembang, de Oostkust van Sumatra, de Westerafdeeling van Borneo, de Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo, Menado, Ternate en Amboina uitgenoodigd ter hoofdplaats van hun gewest door hen te presideeren subcommissiën in te stellen, welke in overleg met de ingestelde commissie werkzaam zullen zijn ter bereiking van het door de regeering beoogde doel, en zijn de genoemde hoofden van gewestelijk bestuur er op gewezen, dat bij de samenstelling dier sub-commissiën de landbouw- en nijverheids-ondernemingen op ruime schaal daarin zullen moeten vertegenwoordigd zijn.

Nationale Zuiderzee-bond.

Het hoofdbestuur van den Nationalen Zuiderzee-Bond heeft een schrijven verzonden aan de leden der Zuiderzee-Vereeniging, aan den Nationalen Zuiderzee-Bond en aan allen die bereid zijn het vraagstuk van de afsluiting en droogmaking der Zuiderzee te helpen oplossen.

In de phase waarin het Zuiderzee-vraagstuk zich thans bevindt, is het, meent het hoofdbestuur, van het hoogste belang, de subjectieve meeningen van deskundigen omtrent het bedrag der directe en indirecte voordeelen van den afsluitdijk te kennen. Daarom richt het tot allen het dringend verzoek, ieder voor dat doel, waaromtrent hij door werkkring of studie zich het meest bevoegd acht, op een bijgevoegden staat enkele cijfers in te vullen.

Het bestuur stelt zich voor, de uitkomsten in druk bekend te maken en natuurlijk in de eerste plaats aan de regeering mede te deelen, en vleit zich, dat ook tegenstanders der droogmaking aan het verzoek zullen willen voldoen.

De vraagpunten in den bovenbedoelden staat luiden als volgt:

1. Wat is de besparing in de kosten van onderhoud of eersten aanleg van de zeewering van het waterschap bij het vrij constante peil op het IJsselmeer van 40 cM. beneden N. A. P.?

2. Hoe hoog schat gij voor het waterschap of de omliggende streek de vermeerdering der veiligheid door het niet meer voorkomen van stormvloeden?

3. Hoe hoog schat gij de schade door overstrooming van den IJssel, bij de thans voorkomende stormvloeden?

4. Hoe hoog schat gij de mindere onderhoudskosten van diephouding der haven, wanneer na verbetering dier haven, deze in het IJsselmeer uitkomende, een vrij constanten waterstand behoudt en voor opslibbing is gevrijwaard?

5. Hoe hoog de meerdere bruikbaarheid alsdan van die haven?

6. Hoe hoog wordt door u geschat de waarde van verbeterde uitwatering voor de polders, boezems of rivieren in uw district?

7. Wat acht gij de waarde van de gelegenheid om het boezemwater met zoetwater te kunnen verwisselen?

8. Wat die van de verbetering van landbouw, veeteelt enz. van een voortdurend zoetwater bevattenden boezem en het ten slotte zoet worden van den geheelen bodem?

9. Wat onder die omstandigheden die van de verbetering in de zuivelbereiding, bewerking van vlas, enz.?

10. Hoe hoog schat gij het voordeel, dat in uwe landstreek onder diezelfde omstandigheden industrieën zich zullen kunnen ontwikkelen, die nu ten gevolge van het gemis aan de noodige hoeveelheid zoet water niet mogelijk zijn?

11. Hoe hoog schat gij de besparingskosten van ontworpen werken voor verbeterde afwatering of in het belang van de scheepvaart?

12. Hoe groot wordt door u geschat de waarde der afsluiting voor de binnenlandsche scheepvaart?

13. Hoe hoog schat gij de waarde van eene kortere en gevolgelijk snellere spoorwegverbinding tusschen Friesland en Noord-Holland?

14. Hoe hoog schat gij de waarde van de vermeerdering der volksgezondheid?

15. Wat zal het voordeel zijn (volgens uwe schatting), dat de boezemstand in droge tijden nimmer dale beneden het gewenschte peil, dat dus geen gebrek aan drinkwater zal zijn voor het vee, veescheidingen behouden en de kleine vaarten steeds bevaarbaar blijven?

16. Hoe hoog schat gij de waarde van de zoetwatervisscherij op het IJsselmeer?

17. Hoe hoog schat gij de waarde van de afsluiting voor de defensie?

18. Wat is de waarde van eene inundatie met zoetwater tegenover een met brakwater?

Omzetting van aardappelmeel in suiker.

De oud-hoogleeraar in de scheikunde, Dr. J. W. Gunning, schrijft het volgende aan het «N. v. d. D.»:

Dezer dagen is bij de Fransche Académie des sciences gedeponeerd — sous pli cacheté, gelijk men dat gewoon is om zich van nog niet geheel afgewerkte wetenschappelijke ontdekkingen de prioriteit te verzekeren — het bericht over eene wijze om aardappelmeel te veranderen in gewone suiker, door den heer H. C. Prinzen Geerligs, directeur van het proefstation te Kagok-Tegal op Java, vroeger leerling der Amsterdamsche universiteit en vele jaren assistent aan het scheikundig laboratorium aldaar.

Dit bericht zal niet nalaten groot opzien te baren. Wel is waar behoort de bedoelde transformatie tot de «te verwachten» ontdekkingen, welke voor hen, die de vorderingen der scheikunde op het gebied der koolhydraten hebben gevolgd, niets bevreemdends hebben. Maar de zaak is ook uit een practisch oogpunt van buitengewoon belang. Is eenmaal het procédé bekend gemaakt — wat nog eenige maanden duren zal, daar Dr. Prinzen Geerligs voor het oogenblik door ambtswerkzaamheden verhinderd is 't voor openbaarmaking gereed te maken — dan staat te verwachten dat tallooze scheikundigen zich zullen bezighouden met pogingen om er een fabrieksprocédé van te maken, en de kans van daarin te slagen is groot.

Het wordt dan een quaestie van kosten, of deze suikerfabricage de oude uit beetwortel en suikerriet al dan niet zal kunnen vervangen. Maar ook dit is een vraagstuk van tijd, en niemand kan thans verzekeren, dat dit te eeniger tijd niet het geval zal zijn.

De tegenwoordige scheikundige techniek durft elk vraagstuk van dien aard aan, en zeer dikwijls, gelijk de ondervinding leert, met het beste gevolg.

Neemt men nu in aanmerking, dat de planten die zetmeel (de eigenlijke substantie van het aardappelmeel) produceeren, veel minder aan climatologische invloeden gebonden zijn dan de suikervoortbrengers, en dat de mogelijke opbrengst van een stuk land aan zetmeel aanmerkelijk grooter is dan die aan suiker, dan springt het belang van deze uitvinding in het oog. Eene groote revolutie in de economische toestanden hier en in Indië, voor zoover zij rechtstreeks met den landbouw samenhangen, kan dus in een meer of min verwijderde toekomst het gevolg zijn van de ontdekking, door onzen landgenoot gedaan.

Statistiek der scheepvaart.

Blijkens de statistiek der scheepvaart over 1896, uitgegeven door het Departement van Waterstaat, bedroeg de sterkte der Nederlandsche koopvaardijvloot op 31 December ll. 440 zeilschepen, metend 278,887.62 M³., en 172 stoomschepen, metend 555,816.95 M³., totaal 612 schepen.

Het getal koopvaardijschepen vermeerderde in dat jaar met 10 stoomschepen en 25 zeilschepen en de gezamenlijke inhoud der vloot met 12,144.66 M³.

Die 440 zeilschepen bestonden uit 7 fregatten, 60 barken, 7 brikken, 18 schoenerbrikken, 41 schoeners, 8 galjooten, 9 koffen, 258 tjalken en 32 andere soorten van zeilschepen.

Het getal der in 1896 aan- en bijgemonsterde schepelingen bedroeg 20,601, waarvan 18,295 of 88.91 pct. Nederlanders en 2,306 of 11.19 pct. vreemdelingen, in hoofdzaak Duitschers en Engelschen.

De afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging vergaderde den 8en dezer in «Hôtel de France». De voorzitter heette bij de opening den leden welkom na de gehouden vacantie en deelde mede dat gedurende die vacantie 7 donateurs tot de vereeniging waren toegetreden.

Hierna werden 7 nieuwe leden aangenomen, waardoor het aantal leden tot 73 klom.

De Bibliothecaris wijst op het groote succes met den «Leeskring» behaald; vooral met het oog op de geringe kosten; door de welwillendheid van twee leden, die eenige tijdschriften afstonden, was het zelfs mogelijk de leeskringen zoodanig uit te breiden, dat er nu 29 leden aan deelnemen.

De vragenbus bevatte een vraag over het gebruik van leemspecie bij het inmetselen van stoomketels. Na eenige algemeene beschouwingen, nam de heer Couturier op zich in de volgende vergadering een gedétailleerd rapport over deze zaak uit te brengen.

Een donateur en een lid stonden weder eenige werken voor de Bibliotheek af.

Na rondvraag sloot de voorzitter de vergadering en dankte de in grooten getale opgekomen leden voor hun belangstelling.

Prijsvraag.

Het gemeentebestuur van Triëst schreef in het vorige jaar een prijsvraag uit voor een groot krankzinnigengesticht, voor 570 patiënten. Er kwamen 12 antwoorden in. De eerste prijs werd niet toegekend, maar aan drie ontwerpen (resp. van twee Fransche, een Duitsche en drie Italiaansche architecten) werd elk een premie van 2500 florijnen toegekend, terwijl de jury in overweging gaf, bij de samenstelling van het definitieve ontwerp, dat zal uitgevoerd worden, ook gebruik te maken van drie andere der ingezonden ontwerpen, wat door den Gemeenteraad werd aangenomen.

Een dier ontwerpen is van twee Hollandsche architecten, de heeren A. J. Sanders te 's-Gravenhage en J. van Wuyckhuise te Rotterdam.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 10 September jl. is aan R. Oostingh, te Assen, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als landmeter der 1ste klasse van het kadaster, behoudens aanspraak op pensioen, en zijn benoemd: tot landmeter der 1ste klasse van het kadaster K. P. J. Oerder, thans van de 2de klasse; tot landmeter der 2de klasse van het kadaster J. Holthuizen, thans van de 3de klasse.

Bij Kon. besluit van 13 September jl. is aan C. van den Berge, te Bergen-op-Zoom, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als opziener eerste klasse der visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer A. Heemskerk benoemd tot buitengewoon opzichter bij het herstellen van het Zuidelijk beloop van den omgelegden weg van 's-Hertogenbosch naar Groot-Deuteren.

Tot tijdelijk leeraar in het hand- en rechtlijnig teekenen aan de H. B. S. en de Burgeravondschool te Hoorn is benoemd de heer J. C. Kerkmeyer te Middelburg.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl. J. H. Davidsz.

Belast: met de waarneming der betrekking van ingenieur 3e kl., de ambtenaar op non-activiteit J. Wilke, laatst ingenieur 2e kl., en toegevoegd aan den chef der 4e waterstaatsafdeeling voor de werken aan de Brantas-, Porrong- en Soerabaja-rivieren.

Verleend: Eén jaar verlof aan den opzichter 3e kl. H. E. van Put.

Ingetrokken: Het aan den opzichter 1e kl. J. H. Davidsz verleend eenjarig verlof.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de expl. der Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot onderopzichter 1e kl., de onderopzichters 2e kl. W. R. DAVIS en O. VON PASTAU; tot tijd. onderopzichter 2e kl., de tijd. onderopzichter 3e kl. J. C. SOET.

Overgeplaatst: van de Wester- naar de Oosterlijnen, de onderopzichter 2e kl. W. F. H. SEKET.

Ontslagen: op verzoek, wegens ziekte, eervol uit zijne betrekking, de onderopzichter 1e kl. F. H. HORNUNG.

Bij de GENIE.

Hersteld: Boven de formatie in activiteit, de 1e luitenant op non-activiteit F. C. PROPER; in activiteit en geplaatst bij de IVe afd. van het Dep. van Oorlog (hoofdbureau der genie), de kapitein op non-activiteit J. W. C. VAN STEEDEN.

Bij het BOSCHWEZEN.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Belast: met het beheer over het boschdistrict Probolinggo—Besoeki, standplaats Bondowoso, de houtvester W. H. VAN DER HAAS, thans belast met het beheer over het boschdistrict Zuid-West—Rembang—Ngawi; met het beheer over het boschdistrict Zuid-West—Rembang—Ngawi, standplaats Ngawi, de houtvester T. E. P. SCHELTEMA BEDUIN, thans belast met het beheer over het boschdistrict Probolinggo—Besoeki.

Bij het KADASTER.

Verleend: Een tweejarig verlof, wegens ziekte, aan den ingenieur 3e kl. S. A. SPAARWATER.

OPEN BETREKKINGEN.

Waterbouwkundig Opzichter bij de gemeentewerken te 's-Hertogenbosch. (Zie *Adv.*)

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 'S-GRAVENHAGE, 6 Sept. Uitdiepen van twee gedeelten van den Holl. IJssel onder de gemeenten Ouderkerk en Krimpen a/d IJ. A. Ph. Volker te Sliedrecht, f **1977.**

'S-GRAVENHAGE, 8 Sept. Voortzetten der verbetering van den Nederrijn en de Lek onder Tull en 't Waal, Everdingen en Hagestein. G. W. v. Hezewijk en W. v. Oss te Nijmegen, f **91,997.**

Min. v. Financiën. ROTTERDAM, 11 Sept. *Ontv. der Reg. en Dom. te Dirksland.* Graven en vergraven van kavelslooten en greppels, maken van 17 drinkputten, leggen van buizen enz. in den nieuwen polder aan het Haringvliet onder Stellendam. P. Maat te Stellendam, f **4888.50.**

Gemeentewerken. NEDERWEERT, 7 Sept. Herbouwen van de gemeenteschool ald. Gegund aan J. Kluskens ald., f **3860.**

WIERDEN, 7 Sept. Bouwen van een houten brug met ophaalbrug over de Regge tusschen Notter en Zuna. H. Danser Hz. te Meppel, f **6145.**

GROUW, 7 Sept. Vergrooten der bewaarschool te Warga. Gegund aan S. Kamstra en B. de Boer te Warga, f **1923.**

SCHIEDAM, 9 Sept. Uitbaggeren van havens en grachten binnen de gemeente. Ph. Kleijn te Dordrecht, f **10,200.**

'S-GRAVENHAGE, 9 Sept. Bouwen van een speellokaal met portaal bij de bewaarschool aan de Hekkelaan. G. Stans te Loosduinen, f **4160.**

Spoorwegen. AMSTERDAM, 6 Sept. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van een tijdelijke spoorverbinding naar de visschershaven te IJmuiden en voltooien van de ingraving voor den te verleggen spoorweg met toegangs-, over- en parallelwegen, leggen van een definitief spoor enz. A. Terwindt te Utrecht, f **78,566.**

ID. ID. Leveren van platte eikenhouten dwarsliggers. Ambagtsheer & v. d. Meulen, te Amsterdam, f **3.113** per stuk.

Particuliere werken. STEENWIJK, 4 Sept. *Notaris W. Huender.* Weder opbouwen van het boerenwoonhuis met schuur enz. te Wapserveen bewoond door A. v. Dalen. J. L. Eppinga te Lippenhuizen, f **3755.**

'S-GRAVENHAGE, 14 Sept. *Ingenieur H. P. N. Halbertsma.* Maken van het machine- en ketelgebouw met schoorsteen, zuig- en reinwaterputten, ontijzeringsinrichting, filters, reinwaterkelders, woning voor den machinist, enz. voor de «prise d'eau» der Tilburgsche waterleiding. B. W. de Blécourt te Nijmegen, f **91,900.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 20 September.

BRUMMEN. *M. Hoekstra:* Bouwen van een **woon- en winkelhuis.** Inl. bij den opz. Boezewinkel.

VARSSEVELD. *Best. der Coöp. Stoomzuivelfabriek,* te 3 ure: 1°. **Metsel-, timmer-, smids- en verfwerk** enz. der fabriek; 2°. Aanvoer van steenen, zand enz. Inl. bij W. Vriezen te Heelweg. Aanw. 20 Sept. te 2 ure.

Dinsdag 21 September.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders,* te 3 ure: Maken van werken tot **verdediging van den oever** tusschen de strandhoofden, gelegen landwaarts van het oeverwerk C van den cal. Thomaespolder. Aanw. 14 en 17 Sept., des voorm. van 9 tot 11 ure, waartoe het Bestuur in de Directiekeet van genoemde polders zal bijeenkomen, terwijl buitendien geene aanwijzing geschiedt.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.,* te 2 ure: (Bestek n°. 732) **Uitbreiden** der **spoorweghaven** en verrichten van eenige diverse werken op het station Zuidbroek. Begr. f 4775. (Zie Adv. in n°. 37.)

MUIDEN. *Commiss. v. d. Muider en Naarder trekvaarten,* te 11½ ure: **Baggerwerk** in de Naarder trekvaart. Inl. bij den opz. L. A. van Mels te Diemen.

'S-HERTOGENBOSCH. *H. Neefs van der Veer,* te 3 ure: Bouwen van 4 **beneden- met bovenwoningen** op het nieuwe uitbreidingsterrein aan den hoek Havendijk en Boschdijkstraat. Inl. bij den archt. W. v. Aalst ald.

POORTVLIET. *Best. v. h. wat. Poortvliet,* te 12 ure: Leveren en storten van 560 scheepston **stortsteen.** Inl. bij den waterbouwkundig ambten. W. A. v. d. Velde.

ROTTERDAM. *B. Jutte,* te 2 ure: Bouwen van een **sigarenfabriek** met drie panden. Inl. bij den archt. H. v. Vugt van 12—1½ ure.

Woensdag 22 September.

GOES. *Bouwk. J. W. v. d. Weert W.Jz.:* Bouwen van een **pakhuis** groot 257 M². Inl. bij den bouwk. voornoemd. Aanw. 22 Sept. te 10 ure.

ZUTPHEN. *A. Meerstadt,* te 6 ure: **Verbouwen** van het **huis** n°. 28 hoek Lange Hofstraat en Roode Torenstraat ald. Inl. bij J. J. Mellink. (Uitsluitend voor inwoners van Zutphen.)

BAKKEVEEN. *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.,* te 4 ure: Verschillende **herstellingen** aan de **pastorie.** Best. en voorw. bij W. Wiering ald.

UTRECHT. *Genie,* te 10 ure: Aanbrengen van onderscheidene **verbeteringen** en voorzieningen aan de **kazerne** van het korps Genietroepen ald. Begr. f 2000.

Donderdag 23 September.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.,* te 2 ure: Leveren van **brandstoffen,** ten dienste van verschillende gemeentegebouwen, gedurende het tijdvak aanvangende 1 Nov. 1897 en eindigende 30 Sept. 1898. De voorwaarden zijn verkrijgbaar ter gemeente-secretarie, 3de afd., alwaar de inschrijvingsbiljetten moeten bezorgd zijn uiterlijk twee uur vóór het uur van aanbesteding.

POUDEROIJEN. *Kerkv. en Notabelen,* te 2 ure: **Opbouwen** van de afgebrande **kerk** en torenspits. Best. bij den bouwk. J. de Bie te Gorinchem. Aanw. 23 Sept. te 11 ure.

BREDA. *Burg. en Weths.,* te 12 ure: Bouwen van een nieuw **kantoor** aan de gem.-gasfabriek. Voorw. ter gem.-secretarie. Inl. op het bureau van gemeentewerken van 9—12 ure.

Vrijdag 24 September.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.,* te 12 ure: Uitvoeren van **baggerwerk** in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben Allesverlaat in Friesland. Raming f 0.48 per M³. (Zie Adv. in n°. 36.)

HAARLEM. *Commissie van toezicht over het gesticht Meerenberg,* te 11 ure: Maken van een **zusterhuis** op het terrein van het gesticht. Inl. bij den archt. F. W. M. Poggenbeek te Amsterdam. Aanw. in loco 18 Sept. van 10—12 ure.

IERSEKE. *Burg. en Weths.,* te 11½ ure: **Verbouwen** der **o. l. school** II met een lokaal. Inl. bij den gem.-opz. H. Snijder. Aanw. 20 Sept. te 11½ ure en 24 Sept. te 10½ ure.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.,* te 1 ure: **Verbeteren** van **Rijkstelegraaflijnen** langs den Staatsspoorweg tusschen Dordrecht en het Holl. Diep. Begr. f 750.

HENGELO (O.). *Dir. der Hengelosche Bontweverij,* te 3 ure: **Bijbouwen** van een nieuw gedeelte groot ± 1165 M². aan de fabriek. Inl. en best. ten kantore van de archtn. v. d. Goot en Kruisweg. Aanw. 24 Sept. te 10 ure.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken,* te 10 ure: **Onderhouden** enz. van het **Rijksarchiefgebouw** ald. en inrichten van eenige lokalen tot bewaarplaats der Rijksarchieven. Begr. f 12,000. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. der archieflokalen J. A. Frederiks ald.

Maandag 27 September.

WINSUM. *Best. der Coöp. Ver. tot Zuivelbereiding,* te 9 ure: Bouwen van een **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning, ketelhuis, machinekamer en stoomschoorsteen, kolenbergplaats, ijshuis en twee werkmanswoningen enz. ald. Best. bij J. Vollema en B. Boonstra te Winsum en verkrijgbaar bij J. Timmenga, archt. te Oosterend. Bilj. inz. onder lett. C. W. bij S. C. Bakker.

'S-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.,* te 10 ure: **Herstrating** van de Markt en bestrating van wegen (met rioleering.) (Zie *Adv.*)

Dinsdag 28 September.

GROOT-ZUNDERT. *Regenten v. h. St. Elisabeths-gesticht*, te 12 ure: Verbouwen en **vergrooten** van het **gasthuis**. Inl. bij den archt. P. J. van Genk te Leur bij Breda. Aanw. 23 Sept. te 11½ ure. Best. verkrijgbaar bij E. van Wees te Breda.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: Maken van **telegraphische** en **telephonische verbindingen** van verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam (5de ged.). Begr. f 7500.

Woensdag 29 September.

GAMEREN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Sloopen van een bestaand lokaal en **bijbouwen** van twee nieuwe **lokalen** met bijbehoorende werken, bij de school voor lager onderwijs te Gameren. Aanw. in loco 25 Sept. te 11 ure. Inl. bij den archt. G. G. Lodder te Zaltbommel.

Vrijdag 1 October.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Aanbrengen** en onderhouden van **beplantingen** op de groote Rijkswegen in de prov. Overijssel, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 1075, 2e perc. f 1045, 3e perc. f 940, 4e perc. f 985, 5e perc. f 955. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 2 October.

HEUSDEN. *Dijkgr. en Heemr. v. h. wat. De Hooge Maasdijk van Stad en Lande van Heusden e.a.*, te 12 ure: *a.* Leveren en op schelft stellen van 7000 bossen **bladriet**, in 3 perc. en in massa; *b.* Leveren en op schelft stellen van 40000 bossen **Hollandsche rijs**, 400 bossen **Geldersche Rijs**, 1800 bossen **Geldersche latten**, in 2 perc., nader bij bestek omschreven. Inl. geven Dijkgr. en Heemr. voornoemd, zoomede de opz. J. van Tuijl Gz., bij wien bestekken verkrijgbaar zijn ad 25 cts. per exemplaar.

Woensdag 6 October.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: (Bestek La. R2) Geasphalteerde gegoten ijzeren **mofbuizen** benevens pilaarfonteinen met koperen kraan, ten dienste van het Dept. v. Oorlog in Ned.-Indië; (Bestek n°. 204) verzinkt **ijzerdraad**; (Bestek n°. 205) **vloeiijzer**; (Bestek n°. 206) 10.000 vloei-ijzeren **haakbouten** en 159.000 gegalvaniseerd vloei-ijzeren tire-fonds; (Bestek n°. 207) **metalen bovenbouw** met toebehooren voor 3 bruggen, ten dienste der Staatsspoorwegen op Java. (Zie *Adv.*)



Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Kanaal** voorm. 8 uur cM. ÷ AP.

September 1897.	Rijnland. Halfweg.	Rijnland. Spaarndam.	Rijnland. Gouda.	Rijnland. Katwijk.	Rijnland. O.Wetering.	Rijnland. Leidschendam.	Delfland. Leidschendam.	Kanaal te Halfweg.	Kanaal te Spaarndam.
8	46	49	65	54	40	46	11	22	24
9	54	57	70	62	50	54	14	23	23
10	62	65	71	60	56	57	20	33	33
11	54	57	56	60	56	55	24	44	39
12	56	57	55	58	53	55	30	57	55
13	55	57	56	57	54	55	33	55	55
14	54	57	53	58	53	52	33	49	49
15	54	56	54	59	53	54	35	45	46

Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. — **Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder.**

September 1897.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen) hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJsel te Gouda hoogste vloed. +	IJsel laagste ebbe. —	Noordzee te Katwijk hoogste vloed voorm.	Noordzee hoogste vloed nam.	Noordzee laagste ebbe voorm.	Noordzee laagste ebbe nam.	Hoofddorp.
8	+ 54	÷ 5	136	26	+108	+ 76	÷ 52	÷ 63	
9	+ 42	÷ 15	138	45	+113	+ 82	÷ 54	÷ 70	
10	+ 37	÷ 9	139	54	+118	+ 84	÷ 53	÷ 75	
11	+ 18	÷ 26	121	72	+ 73	+ 77	÷ 67	÷ 76	
12	+ 9	÷ 38	120	45	+ 64	+ 85	÷ 69	÷ 76	
13	+ 14	÷ 39	128	51	+ 65	+ 90	÷ 70	÷ —	
14	+ 12	÷ 22	127	56	+ 82	+ 84	÷ 82	÷ 72	
15	+ 8	÷ 35	125	58	+ 76	+ 88	÷ 80	÷ 76	

Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** Uitmaling in Uren en Minuten.

September 1897.	Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Uitmaling Halfweg.	Uitmaling Spaarndam.	Uitmaling Gouda.	Uitmaling Katwijk.
8	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.30	23.15
9	—	—	—	—	—	—	3	3^6	24.—	24.—	23.25	14.—
10	—	—	—	—	—	—	6	5	18.—	13.—	18.25	—
11	—	—	3	3	2½	4^7	9½	5^8	—	—	—	—
12	5	2	8	2	—	—	10	5^9	—	—	—	—
13	—	—	6	2	—	—	3	2^3	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	10	6^9	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	10½	7^4	—	—	—	—

Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. — **Waterstand Amsterdam** op den middag. ÷ AP. in cM.

September 1897.	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
8	—	—	2.67	11.50	5	W.	33	33	33
9	0.4	—	4.00	16.20	5	N.N.W.	40	40	40
10	—	—	4.83	19.60	8	N.	42	42	42
11	0.4	—	5.33	21.05	8	N.O.	54	54	54
12	—	—	3.83	15.85	6	N.N.O.	53	62	64
13	—	—	3.33	13.10	5	N.N.O.	63	63	63
14	—	—	3.33	13.35	5	N.N.O.	58	58	58
15	—	—	—	—	—	N.W.	52	52	52

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle*.
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Portlandcement, DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam*.
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam*.
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Riemschijven (houten), H. P. BELT & Co., *Amsterdam*.
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam*.
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*.
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam*.
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond*.
Schrijfmachines en Copieër-Toestellen, H. F. BENIER & Co., *Amsterdam*.
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam*.
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam*.
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WYNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam*.
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Stoomschoorsteenen. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam*.
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam*.
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem*. (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LüCHAU, *Amsterdam*.
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam*.
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem*.
Teekenpapier, J. J. SLEIJSER, *Leiden*.
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*
Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag*.
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede*.
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage*.
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich*.
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf. a/Rhein*.
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater*. (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
Werktuigen. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater*.
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum*.
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam*.
Zink- en Bronswerken, J. VAN GINKEL, *Zeist*.
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd*.

ADVERTENTIEN.

Voor de Gemeentewerken te **'s-Hertogenbosch** *wordt gevraagd* om spoedig in dienst te treden en voor den tijd van 6 maanden of langer, een

Waterbouwkundig Opzichter.

Salaris **f 80.— à f 90.—** per maand.

Franco brieven met uitvoerige inlichtingen en stukken te richten **uiterlijk 27 dezer** aan den Ingenieur-Architect der gemeente. (42556)

Rotterdamsche
Cementsteenfabriek
VAN WANING & C°.,
ROTTERDAM, — KOUSDIJK.

Brandvrije constructiën, Vloergewelven, Trappen, enz.
Eivormige Riolen, Buizen, en Putten, steeds in voorraad.
Getuigschriften, teekeningen en prijsopgaven op aanvrage.

Burgemeester en Wethouders van 's-Bosch zullen op **27 September 1897**, v. m. 10 ure in het openbaar (42557)

Aanbesteden:

Herstrating van de Markt en bestrating van wegen (met rioleering).

Bestek met teekeningen ter inzage op het Gemeentehuis en à f 1.— verkrijgbaar bij den Ingenieur-Architect, die tevens nadere inlichtingen geeft. Aanwijzing in loco op 22 September e. k. v. m. 10½ ure. (Bijeenkomst Stadhuis.)

W. H. JACOBS.

Machinefabriek, Stoomketelmakerij en Grofsmederij.

HAARLEM.

Inrichting tot hydraulisch klinken van de zwaarste Ketels en IJzerconstructiën.

Fabriek en Kantoor:

HUBERTINA-WERF, NOORDER-BUITENSPAARNE.

Ministerie van Koloniën.

OPENBARE AANBESTEDING

op **Woensdag 6 October 1897,** des middags om **12 uur,** wegens de levering van:

Bestek La. R2.

geasphalteerde gegoten ijzeren mofbuizen benevens pilaarfonteinen met koperen kraan, ten dienste van het Departement van Oorlog in Nederlandsch-Indië.

Bestek No. 204.

verzinkt ijzerdraad,

Bestek No. 205.

vloei-ijzer,

Bestek No. 206.

100.000 vloei-ijzeren haakbouten en 159.000 gegalvaniseerd vloei-ijzeren tirefonds.

Bestek No. 207.

den metalen bovenbouw met toebehooren voor drie bruggen, ten dienste der Staatsspoorwegen op Java.

De Bestekken liggen ter inzage op het Technisch Bureau van het Ministerie van Koloniën en zijn, op *franco* aanvrage verkrijgbaar bij de firma MARTINUS NIJHOFF, Nobelstraat 18, te *'s-Gravenhage*, tegen betaling van: f 1.— voor de bestekken La. R2 en No. 206, f 0.50 voor de bestekken Nos. 204 en 205 en f 8.— voor bestek No. 207. (42555)

De Inschrijvingsbiljetten moeten op den dag der aanbesteding, vóór des middags *12 uur*, zijn ingeleverd in eene daarvoor aangewezen gesloten bus aan het Departement van Koloniën (Technisch Bureau). De biljetten kunnen ook aan dit Bureau vrachtvrij worden ingezonden, doch het Departement van Koloniën is niet verantwoordelijk voor de tijdige inlevering in de bus

GEBR. PELLISSIER,
Wijnhaven z. z. 96, — ROTTERDAM.
OPGERICHT 1875. *TELEFOON 1352.*
SPECIALITEITEN IN:
GEGOTEN GEREEDSCHAPSTAAL.
Prima SMEESTAAL (Merk JANUS).
Amerikaansche Hamerstelen,
en MACHINEKAMERBEHOEFTEN.

UURWERKEN

voor TORENS, VILLA'S, STATIONSGEBOUWEN, enz.
worden tegen CONCURREERENDE PRIJZEN vervaardigd door
H. OLLAND JR.,
INSTRUMENTMAKER,
UTRECHT.

BEIJER & C°., — Rotterdam.
HANDEL IN
BOUWMATERIALEN.

Leveren tot lage prijzen en op strengste keur de gunstig bekende
MANNHEIMER PORTLAND-CEMENT.
Steeds in voorraad:
Zuiver gemalen tras; Drijfsteen; Engelsche Aarden Buizen; Tegels in alle soorten, enz.

Ter overname aangebode

Beginselen der Meetkunst, 2 dl **Jacob de Gelder,** 1828.
J. P. C. van Overstraten, Mech nica, 1 dl., 1861.
Jacob de Gelder. Beginselen d Stelkunst 1 dl., 1836.
— Meetkunstig teekenen 1 dl., 18
J. Badon Ghijben, Beschrijven Meetkunst, 1 dl., 1869.
W. C. Brade, Bouwkundig M moriaal, 1 dl., 1852.
P. Steenstra. Grondbeginsel der Meetkunst, 1 dl., 1820.
Dr. Ludwig Schrön, Siebenstelli Gemeine Logarithmen, 2 dln., 18
J. de Gelder, Gronden der Cijf kunst, 2 dln., 1837.
D. Grothe, Het IJzer, 1 dl., 18
—— Kennis v. Werktuigen, dln., 1874.
G. A. v. Kerkwijk, Wiskundi Leercursus, Geodesie, 1 dl., 18
J. C. J. Kempees, Meetkunst dl., 1870.
J. G. v. Gendt, Bernoulli's Va mecum, 2 dln., 1872.
J. Morgenster, Werkdadige Me kunst, 1 dl.
A. Ritter. Kap- en Brug-C structies, 1 dl., 1873.
Dr. W. Cleuns. Meetkunde, dl., 1865.
A. Caland, Dijksbouw- en Z weringkunde, 2 dln., 1833.
La Croix, Beginselen der Gee metrie en Trigonometrie, 1dl., 18
J. C. J. Kempees, Cijferkunst, dl., 1866.
H. Springer, Rechtlijnig, Bou kundig en Werktuigkundig t kenen, 3 dl., 1873.
J.C.J. Kempees, Telkunst, 1dl., 18
F. Lz. Berghuis, Handboek v Water- en Burgerlijke Bouwkun 8 boeken van 1877, 1878 en 18
J. Badon Ghijben, Meetkunde, dl., 1852.
Brieven, letters **B. B.** bure van dit Blad, **Den Haag.**

DEKKLEEDEN

Merk **JOS. VAN STAPPE**
TE HUUR. — TE KOOP.
Groote voorraad. Lage huur. Prima kleed
C. G. SLOT, Boompjes 7
ROTTERDAM.

VINCKERS en STORK

Machine- en Reparatiefabri
en
IJZERCONSTRUCTIES
HELMOND

leveren **DRIJFWERKEN** m en zonder **Zelfsmeerders,** inric tingen voor Boter- en Tu strooiselfabrieken, doen spoedi herstellingen aan **Machines** **Ketels,** tegen billijke prijzen.

J. M. SCHEFFER & C

ROTTERDAM.
GAS- en ELECTRISCHE ORNAMENT
SANITAIRE INRICHTINGEN.
GROOTE VOORRAAD.
SHOW ROOM.
Alles in werking te zien.

Bicepsbande

voor Spierversterking,
per paar f 1.75 en f 2.—
H. C. J. Vrijthoff van der Too
Den Haag, ZEESTRAAT 3

DE INGENIEUR.

449

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 39.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . » 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 25 September.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Bakwagen met automatische lossing.

(*Met plaat.*)

Voor het vervoer van ruwe goederen zijn bij den spoorweg Batavia—Buitenzorg platte wagens in gebruik, die door het aanbrengen van rongen voor vervoer van hout, stukgoederen enz. en door het aanbrengen van zij- en kopschotten voor vervoer van steenen, grind enz. kunnen worden ingericht.

De groote ontwikkeling van het vervoer van kalisteenen en grind, waarvan sinds enkele jaren meer dan 12000 M^3. per jaar vervoerd wordt, deed behoefte ontstaan aan wagens, die snel en zonder kosten konden worden gelost.

De 20 tons kolenwagens van den Staatsspoorweg ter Sumatra's Westkust, die automatisch gelost worden met behulp van eenen dakvormigen bodem en beweegbare zijkleppen, konden voor dit doel als model niet dienen, omdat ze niet kunnen worden veranderd in wagens, die geschikt zijn voor het vervoer van andere goederen, die geen automatische lossing toelaten.

Aan de bestaande wagens werden nu aangebracht een afneembare dakvormigen bodem en afneembare kopschotten en zijwanden met kleppen volgens bijgevoegde teekening.

De kleppen worden vastgehouden door klauwen bevestigd aan een as, die door den remmer met behulp van een handel gedraaid kan worden.

Proefondervindelijk werd de meest geschikte helling van den bodem bepaald en bleek daarbij, dat het aanbrengen van stortplanken wenschelijk was om te vermijden, dat de steenen naast de rails of binnen het profiel van vrije ruimte vallen.

Ook het storten van grind en steen gedurende het rijden gaf met deze wagens geen bezwaar.

Het eigen gewicht voor verschillende wagens met remwerk bedraagt:

Voor platte wagens met rongen . . .	3500 KG.
Voor platte wagens met schotten . .	3700 KG.
Voor platte wagens met dakvormigen bodem en klepschotten	4580 KG.
en voor een gesloten goederenwagen .	4580 KG.

zoodat deze constructie toch gelegenheid gaf het volle draagvermogen van 8000 KG. te benutten.

Voor de gewone platte wagens worden 6 uren toegestaan voor het lossen, terwijl deze wagens in 4 minuten worden gelost.

Dit bleek bij eene proefneming gedurende eenige dagen waarbij de wagens te 8 uur 13 met den trein beladen te Weltevreden werden aangebracht en te 8 uur 17 met den kruisenden trein leeg weder werden opgevoerd.

Daardoor konden deze wagens bij een vervoer over 42 Kilometer, tweemaal daags worden beladen en gelost tegenover het overige materieel slechts eenmaal.

Aan loskosten werd op deze wijze f 0.50 per wagen bespaard, hetgeen voor een artikel dat zoo weinig waarde heeft als grind en kalisteen, niet onbeteekenend is.

Van deze wagens zijn een drietal reeds in gebruik gesteld en nog een tiental in aanmaak.

Het ontwerp werd opgemaakt door den ingenieur W. CORVER en de uitvoering geschiedde in de werkplaatsen van den spoorweg Batavia—Buitenzorg te Meester-Cornelis.

De kosten van aanmaak van dakvormigen bodem en klepschotten bedroegen ongeveer f 500 per wagen.

Batavia, 21 Juni 1897. A. SNETHLAGE.

Technische excursies in België.

„De *Société des Ingénieurs Civils de France*" opende in 1883 hare reeks van technische excursies met een reis door Nederland. Ook in 1891 bezocht zij ons land en zij werd toen door het Kon. Instituut van Ingenieurs ontvangen. In de afgeloopen week was zij de gast van de drie Vereenigingen voor Ingenieurs van Gent, Leuven en Brussel.

Bij deze gelegenheid werden de belangrijkste openbare werken thans in uitvoering en eenige groote industrieele inrichtingen van westelijk België bezocht.

Op den 1en dag verzamelde men zich in de feestzaal der *Brusselsche tentoonstelling*, waar elk der gasten eenige keurige boekwerken kreeg, bevattende beschrijving en teekeningen van 't geen men op de verschillende excursies te zien zou krijgen, alsook een chèque-boek, bevattende bons voor al die déjeuners, diners, extra-treinen, entrées enz., welke de gastheeren gracieuselijk voor hunne rekening hadden genomen. De dames ontvingen bouquetten.

Na een welkomstgroet van den Inspecteur-Generaal der Bruggen en Wegen, den heer DE BEIL, splitste men zich in groepen: openbare werken, spoorwegen, metallurgie, electriciteit, enz. ter bezichtiging van de tentoonstelling.

Een gezellig déjeuner in den *Groene Hnond* bracht de groepen weer samen in Oud-Brussel, waarna de rondgang werd voortgezet.

Des avonds werden gasten en gastheeren met hunne dames door Burgemeester BULS en Wethouders ontvangen op een *raout* in het prachtige Gothische stadhuis. Ook het Stadhuis-Plein met zijn thans geheel gerestaureerde gildehuizen maakte een kranigen indruk.

De 2e dag was gewijd aan de *tentoonstelling te Tervueren*, waarheen men zich begaf in gevlagde extra-treinen over den nieuw gebouwden 20 kilometer langen electrischen tramweg, die den nieuwen royaal aangelegden „Avenue du Cinquantenaire" volgend, een deel van het Soignes-woud snijdt.

Het vorstelijk park van Tervueren met zijn hoog geboomte

en reusachtige vijvers is een eigenaardig tentoonstellingterrein. Het Koloniaal-paleis is aan den *Congo* gewijd.

Voortbrengselen van den Congo, ethnografische, zoölogische en botanische groepen, voorwerpen vervaardigd van Congoprodukten (ivoor, hout enz.), Belgische uitvoer-artikelen naar den Congo, teekeningen, photografieën en grafische voorstellingen betreffende aanleg en voorloopige exploitatie van den bijna voltooiden *Congo-spoorweg*, enz. enz. Een en ander leerrijk, smakelijk en schilderachtig, met veel talent gegroepeerd in ruime goed verlichte zalen. België heeft blijkbaar voor zijn jong broeder-land veel over. Nederland, dat sedert eeuwen groote, rijke koloniën heeft, maar zijn ethnografische verzamelingen laat bederven in ongeschikte gebouwen, kan te Tervueren leeren hoe het behoort.

In en bij de machinehal is veel vast en rollend *spoorwegmaterieel* tentoongesteld. Ambtenaren van de Belgische Staatsspoorwegen gaven ter plaatse inlichtingen. De monster-locomotief van 100 ton, stelsel-MALLET (compound articulé op 2 trucks), bestemd voor steile hellingen op de Belgische Staatsspoorwegen, had veel bekijks.

Op het terrein is een stalen spoorwegbrug stelsel-VIERENDEEL, lang ongeveer 30 M., gemonteerd. De proefbelastingen waren begonnen en worden voortgezet tot breuk. Dit stelsel heeft geen diagonalen; de vakken hebben afgeronde hoeken. Volgens den uitvinder is er 15 pct. gewicht-besparing op de hoofddragers. De uitlegging ter plaatse en de cijfers van den ingenieur VIERENDEEL gaven tot veel discussie aanleiding. Ces messieurs n'avaient pas l'air convaincu.

Een *banquet* in de feestzaal van het Hôtel Métropole vereenigde 's avonds ongeveer 300 leden van de 4 ingenieurvereenigingen; veel toasten, de Marseillaise en de Brabançonne en tot slot het „*Genie-lied*", de Belgische ingenieur-zang.

Op den 3^{en} dag verdeelde men zich in 2 groepen.

Groep A ging per extra-trein van Brussel naar *Quenast*, waar de *steengroeven* (kwartshoudende dioriet) bezichtigd werden. Er zijn er 70, de grootste 620 M. lang en 300 M. breed; een reusachtig amphitheater. Grootste diepte 80 M. De machines van 850 pk. en de 2700 werklui maken per jaar 25 millioen keien. Het vervoer geschiedt per kettingspoor (chaîne flottante), waarop 1200 wagentjes gedreven worden door 12 kilometer ketting.

Groep B werd met een specialen trein van Brussel naar Antwerpen gebracht; de Belgische Staatsspoorweg had voor dezen trein fraaie rijtuigen beschikbaar gesteld. Bij aankomst werden de kostbare en sierlijke werken van *ombouw van het Ooster-station* met toebehooren bezichtigd.

De spoorstaven komen 6 M. hooger te liggen dan vroeger; daardoor verdwijnen talrijke overgangen à niveau. Daartoe zijn vele rechte en scheeve, gemetselde en metalen, meestal monumentale *viaducten* noodig, thans grootendeels voltooid. De belangrijke ophooging met duinzand heeft frcs. 1.10 per M^3. gekost.

De reusachtige *locomotiefloods*, 88 M. lang en 67 M. breed, heeft een dak dat op slechts 6 steunpunten draagt; de zaagvormige daken, met pannen gedekt, hangen n.l. aan 3 Pauli-dragers. Het staal van dit gebouw weegt ongeveer 1000 ton; de M^2. overdekte ruimte kost ongeveer 85 francs.

De *kap* van het hoofdgebouw heeft 65 M. spanwijdte. De stalen spanten reiken tot 32 M. boven nieuwe spoorstaafhoogte. De totale raming voor ombouw van Ooster- en Zuiderstation met toebehooren bedraagt 29 millioen francs!

In 't algemeen worden alleen Belgische bouwstoffen verwerkt.

Na een rit door de *handels-terreinen* langs de *droogdokken* en een bezoek aan een *kolentip*, werden de excursionisten op het statige Antwerpsche *stadhuis* ontvangen door burgemeester VAN RIJSWIJCK, die in een boeiende improvisatie nadruk legde op de inspanning en op de opofferingen die Staat, Gemeente en anderen zich getroosten om den rang van Antwerpen als koopstad te handhaven.

Behalve de 29 millioen francs voor ombouw van de stations te Antwerpen, worden thans 10,4 millioen francs verwerkt om in de gemeente Hoboken bij het Zuider-station de bestaande 3500 M. kaaimuur (die met toebehooren 80 millioen francs gekost hebben) te *verlengen met 2000 M.* en om de daarbij behoorende dijken, lang 1200 en 4000 M., te maken met de noodige traversen, een en ander noodig om 8 à 10 M. diepte voor den nieuwen kaaimuur te verzekeren. Die uitbreiding is binnen 3 jaren gereed.

Ook voor de *bevaarbaarheid van de Schelde* beneden Antwerpen wordt gezorgd. De geul van Lillo wordt met die van Kruisschans door baggeren verbonden en de geul van Krankeloon bij het fort St. Philip wordt door zuigers en baggermolens op diepte gebracht. Daar echter de bochten beneden Antwerpen voor diepgaande schepen toch een lastig vaarwater vormen, overweegt men nu eene radicale afsnijding van een punt gelegen bij de dokken „Africa" en „America" in nagenoeg rechte lijn naar Lillo. Hiervoor zijn ongeveer 200 (tweehonderd) millioen francs noodig.

Intusschen doen de andere Belgische handelsplaatsen het mogelijke om niet overvleugeld te worden. De werken van *Zee-Brugge* (zie 4^e excursiedag) kosten 39 millioen francs. Eene leening van 43 millioen francs voor *Brussel-Zeehaven* werd begin September geplaatst. De uitbreiding, thans in uitvoering, van *havenwerken te Ostende* met de spoorwegwerken (waaronder nieuw *station-hotel* enz. voor den maildienst Ostende—Dover), kost meer dan 10 millioen francs.

Neemt men daarbij in aanmerking dat de Congo tegenwoordig België 10 millioen francs per jaar kost, dat de overname door den Staat van diverse particuliere spoorwegen 275 millioen francs eischt, dat de Belgische staal- en kolenindustrieelen in Zuid-Rusland (met succes) ondernemingen opgericht hebben met samen 272 millioen francs kapitaal en dat Belgische technici en industrieelen bezig zijn een spoorwegnet in China aan te leggen, dan staat men verstomd over zooveel ondernemingsgeest in zoo'n klein land!

Die ruime cijfers mag men in Nederland wel voor oogen houden, wanneer beslist moet worden omtrent zaken die op onze welvaart van invloed zijn: havens met toebehooren, de Zuiderzee-afsluiting, versnelling van onzen maildienst op Oost-Indië, enz. enz.

Een déjeuner in het nieuwe luxueuse *feestgebouw* van den Antwerpschen dierentuin, waar vele Antwerpsche ingenieurs van de stad, van de spoorwegen en van de „bruggen en wegen" mede aanzaten, gaf gelegenheid tot nadere bespreking van 'tgeen men gezien had en nog zien zou; waarna een tocht per stoomboot naar Calloo gedaan werd en een bezoek gebracht aan de Fransche Societeit op de „Place de Meir", waar de consul-generaal van Frankrijk zijne landslieden welkom heette.

De heer LÉON SOMZÉE, gas-ingenieur en financier, had de beleefdheid 's avonds voor gasten en gastheeren met hunne dames een *raout* te houden in zijn weelderig ingericht hotel in de Paleis-straat te Brussel, dat voor millioenen waarde aan gobelins, schilderijen, antieken, porselein, enz. bevat.

Op den 4^{en} dag bezocht groep A des voormiddags de *gasfabrieken* der stad Brussel; zij beslaan 22 hectaren en kunnen per dag 150000 M^3 steenkoolgas en 40000 M^3 oliegas leveren. Eene uitbreiding voor nog 150000 M^3 steenkoolgas per dag is in aanleg.

De *electrische fabrieken* der stad Brussel werden in den namiddag bezocht. De in 1893 in gebruik genomen fabriek bediende op 31 December 1893 3665 lampen (alles gereduceerd tot lampen van 16 kaarsen). Op 31 December 1896 werden door 3 fabrieken 33739 lampen bediend; dus is in 3 jaren het debiet bijna vertienvoudigd.

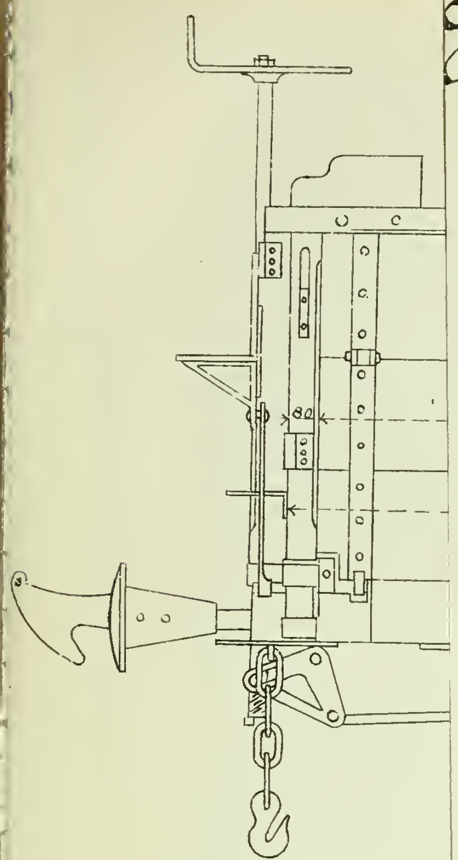
Een extra-trein van de voortvarende *electrische tramwegmaatschappij*, bestaande uit coquette buffet-rijtuigen, bracht groep A toen naar de centrale fabrieken dier maatschappij (Avenue du Hippodrome), welke in December 1896 nog niet bestonden en die sedert Mei 1897 (dus 5 maanden later) de beweegkracht leveren voor het Brusselsche electrische tramwegnet. De leidingen zijn deels boven deels onder den grond.

Intusschen stoomde groep B 's morgens vroeg weder zeewaarts, n.l. naar de *werken van Zee-Brugge*. Het oude Brugge wordt door een maritiem kanaal verbonden met de nieuwe haven Zee-Brugge bij Heyst, die ook als snel-haven dienst moet doen voor de transatlantische stoombooten die de Belgische kust passeeren. Het kapitaal voor aanleg en exploitatie, geraamd op 39 millioen francs, wordt verstrekt door eene combinatie waarin Staat, Provincie, Gemeente, spoorwegen, aannemer e. a. samenwerken.

De werken omvatten het volgende:

1. Een *buitenhaven* gevormd door één gebogen golfbreker lang 2058 M., die tot 850 M. buiten de laagwater-lijn reikt. De eerste 250 M. zijn open, laten dus vloedstroom en ebstroom door; men rekent dat daardoor verzanding en dus blijvend baggerwerk gering zullen zijn. De golfbreker is aan de buitenzijde van beton, de onderste laag in blokken van 3000 ton, elk blok lang 25 M.; de breedte van het hoofd is 54 M., waarop sporen en loodsen. De binnenzijde vormt kaaimuur

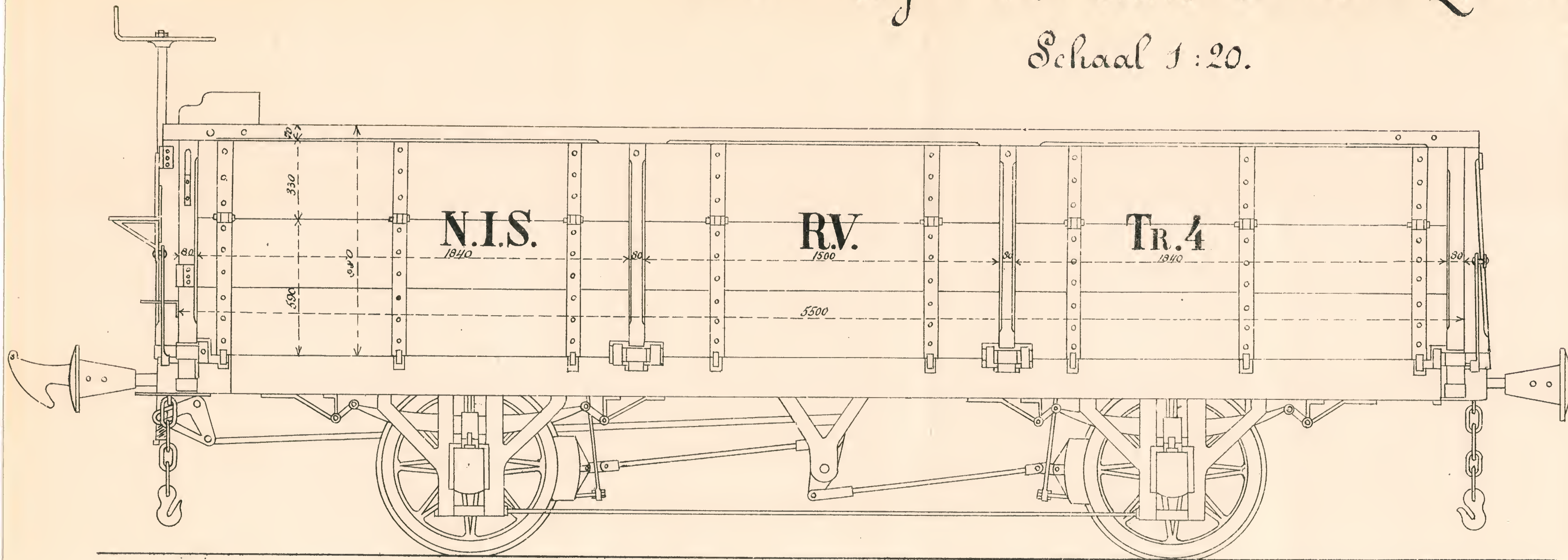
9.~

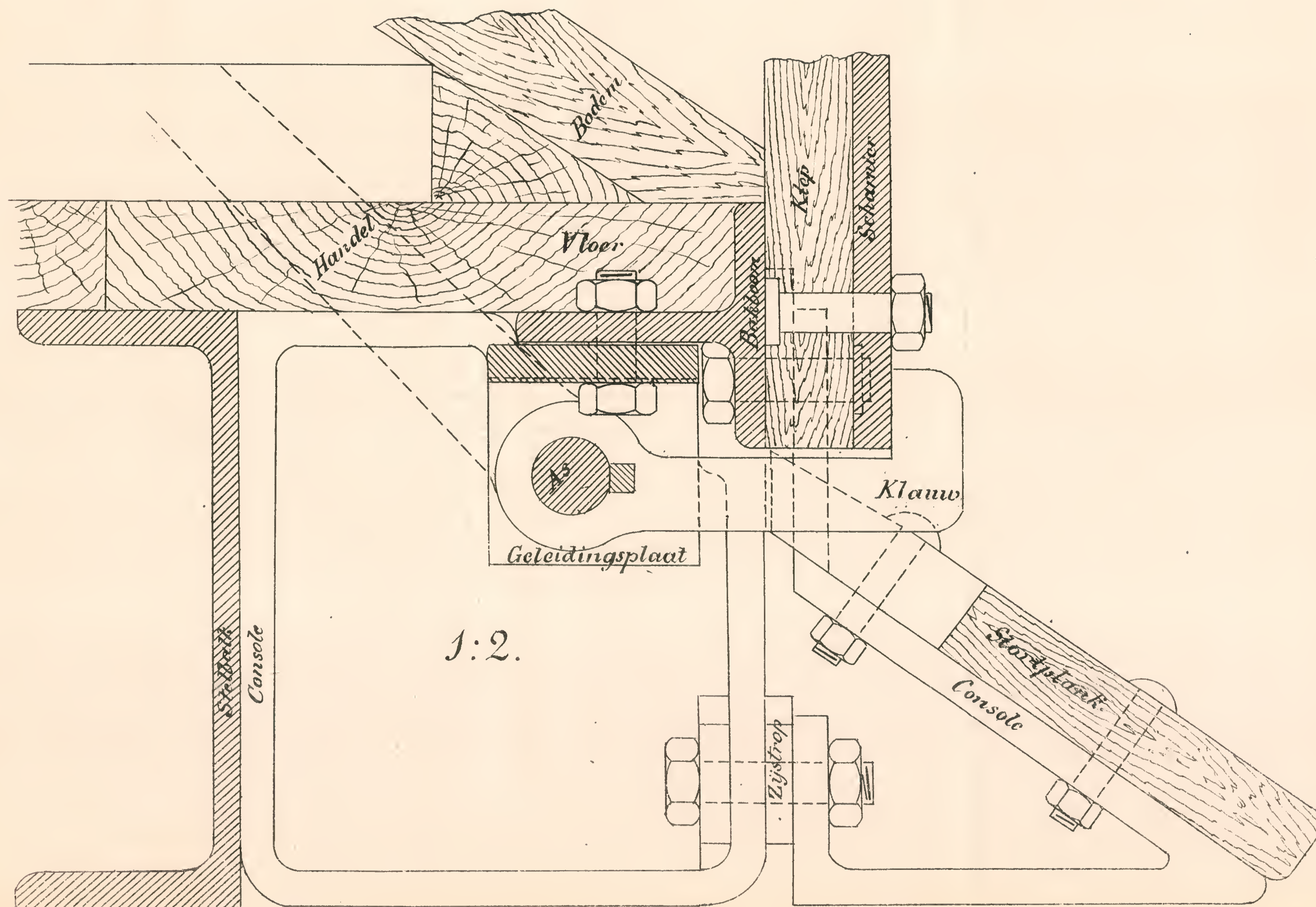


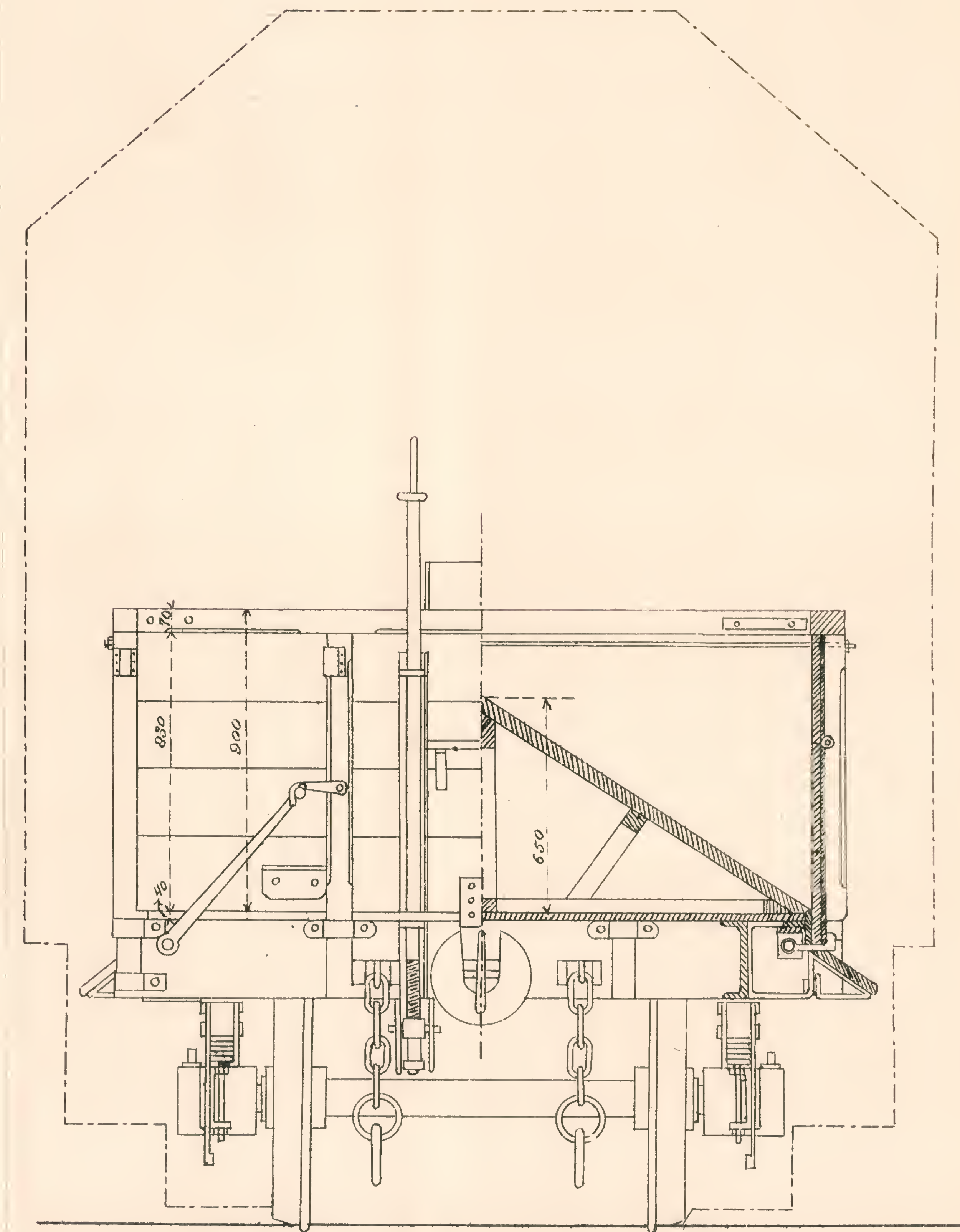
70
850
900
650
40

Bakwagen met automatische Lossing.—

Schaal 1:20.







met 8 M. diepte bij laagwater. Men was bezig den wortel van dit hoofd te bouwen.

2. Een *voorhaven* met strandhoofden.

3. Een *sluis* van 282 M. lengte en 20 M. wijdte met electrisch bewogen roldeuren. De put voor deze sluis was ongeveer gereed.

4. Een *binnenhaven* lang 680 M.

5. Een *maritiem kanaal* lang 10 kilometer tot Brugge; hieraan werd op verschillende punten gebaggerd.

6. Diverse *bassins*, een sluis, draaibruggen voor spoorweg en voor gewoon verkeer, enz.

Voor de uitvoering van deze werken wordt op groote schaal gebruik gemaakt van electriciteit. Er is een baksteen-fabriek in werking die met 4 electrisch bewogen machines op sommige dagen 50000 stuks steenen levert. De werkplaatsen voor houtbewerking, die voor aanmaak en herstellen van grondverzet-materieel, de mortelmolens, heistellingen, steenbrekers, pompen enz., dat alles wordt electrisch gedreven.

De aannemers van deze grootsche werken, de heeren Coiseau en Cousin, onthaalden de bezoekers op een lunch te Heyst. Van Heyst ging men per Staatsspoor naar Blankenberghe en aldaar van het station direct naar de „*jetée-promenade*", den trots van *Blankenberghe*. Het bestuur en de ontwerper, de ingenieur Wyhowski, ontvingen de excursionisten met eerewijn en de Weener dameskapel speelde dapper Marseillaise en Brabançonne.

Dit wandelhoofd bestaat uit 3 deelen:

1. Een halfcirkelvormig gemetseld *bastion* van 30 M. straal aan het strand, waarop diverse winkelkiosken, vormt tevens toegang tot het hoofd.

2. Een stalen *brug* lang 260 M., breed 9 à 11 M. met spanwijdten van 11 M. op tweelingjukken van gietijzeren schroefpalen. De houten vloer ligt op 5 M. boven springvloed. Op 170 M. uit den strandweg gemeten eene verwijding, waarop een muziekkiosk. Boven elk tweelingjuk 2 uitgebouwde banken.

3. Een achthoekig *platform* lang en breed 60 M., reikende tot 350 M. uit den strandweg gemeten. Hierop een concertpaviljoen van 22 M. middellijn met wanden van spiegelglas, omringd door een terras breed 7 M. op 6 M. boven springvloed.

Aan dit hoofd zijn verwerkt 900 ton gietijzer, 800 ton getrokken ijzer en staal en 430 M^3. hout. Het inschroeven van de palen (met waterstraal) begon 1 Maart 1894, op 13 Juli 1894 werd de laatste (313e) paal geplaatst en op 12 Augustus 1894 werd het hoofd ingewijd; het werk eischte dus maar 160 dagen. De storm van December 1894 deed het hoofd geen noemenswaardige schade. De kosten beliepen ongeveer 750000 francs.

Nu de bomschuit-visscherij te Scheveningen toch aan het uitsterven is, wordt het tijd dat ook Scheveningen eindelijk zijn wandel-hoofd krijgt; al was het maar om gelegenheid te geven aan de badgasten om hun Kurhaus-muziek te verteren en aan de Hagenaars om hun grachten-stank een oogenblik te vergeten.

Een stoomjacht bracht groep B van Blankenberghe naar Ostende, waar op uitnoodiging van het gemeentebestuur het Kursaal-avondconcert bijgewoond werd.

Op den 5en of laatsten excursie-dag werd de *spiegelruitfabriek* te *Courcelles* bezocht, die tegenwoordig per jaar 22 hectaren ruwe ruit produceert en deze verwerkt tot 14 hectaren gepolijste ruit!

Na het gemeenschappelijk afscheids-déjeuner te Charleroi, waar hartelijke toasten gedronken werden, bezocht groep A nog de *hoogovens*, *staalwerken en constructie-winkel te Couillet*, terwijl groep B de inrichtingen der „*Electrische en hydraulische Maatschappij*" te Charleroi bezichtigde.

Een luxe-trein nam te 6 uur de Fransche ingenieurs meê naar Parijs, terwijl de meeste Belgische ingenieurs naar het Noorden stoomden. Vóór het scheiden gaf men elkaar rendez-vous te Parijs in 1900.

P. J. W.

Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

Den vijftienden dezer had te Rotterdam onder voorzitterschap van den heer F. W. Hudig de 32e vergadering van bovenstaande vereeniging plaats. Zij werd bijgewoond door ruim 50 leden en 10 introducé's.

Van de huishoudelijke aangelegenheden verdient vermelding: de verleening van eene subsidie aan de commissie voor Veredeling van het Ambacht door proeven van bekwaamheid.

Ontvangen werden een achttal geschenken voor de Bibliotheek, waaronder het Gedenkboek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

De heeren Th. A. Bertrand, H. J. Achenbach en G. L. Schim v. d. Loef werden benoemd in de commissie tot het nazien der rekening over het vereenigingsjaar 1896—'97.

Hierna erlangde de heer F. J. Vaes het woord voor zijne «Mededeeling over het mechanisme van de Holstpomp», die door teekeningen toegelicht, uitvoerig in het verslag zal opgenomen worden.

De discussie over de waterpijpketels van het s.s. «Norman Isles» gaf, door afwezigheid van den heer W. F. D. van Ollefen, inleider van het onderwerp, geen aanleiding tot nadere vragen.

Alsnu werd het woord gegeven aan den heer J. C. Dijxhoorn voor zijne voordracht over «De nieuwe pompwerktuigen van de drinkwaterleiding te Rotterdam». Spreker verbond daaraan eene algemeene inleiding tot het bezoek, dat na afloop der vergadering aan het waterwerk achter de Oude Plantage zou worden gebracht.

De heer Dijxhoorn gaf eerst een kort overzicht van de werken der drinkwaterleiding en van de enorme uitbreidingen, welke deze sedert de opening op 1 October 1874 hebben ondergaan en welke nog steeds worden voortgezet in verband met het toenemend waterverbruik. Van dit laatste werd door eene graphische voorstelling een aanschouwelijk beeld gegeven.

Daarna werden de verschillende pompwerktuigen meer uitvoerig behandeld. Vooral werd stilgestaan bij de laatste uitbreiding, die het pompstation in het vorig jaar heeft ondergaan. Nadat de pompwerktuigen n°. 1 tot 6 achtereenvolgens in Duitschland waren uitgevoerd, werd de levering van de machines voor deze laatste uitbreiding na eene scherpe concurrentie tusschen binnen- en buitenlandsche fabrieken aan de binnenlandsche industrie opgedragen, en wel de filterpompwerktuigen aan de firma Diepeveen, Lels en Smit te Kinderdijk en de torenpompwerktuigen aan de fabriek Feijenoord te Rotterdam. Vooral voor deze laatste werktuigen werden zeer hooge eischen ten opzichte van een laag stoomverbruik gesteld en de eenige reden, dat aan Feijenoord de levering werd opgedragen was dan ook, dat deze fabriek in dit opzicht gunstiger garantie aanbood dan een harer concurrenten.

De spreker ontwikkelde nu zoowel ten opzichte der constructie dezer machines in het algemeen alsook met betrekking tot verschillende details de technisch-wetenschappelijke gronden, die bij het ontwerpen waren gevolgd.

Het resulaat dat met deze machines werd bereikt, namelijk dat zij niet alleen sedert hare inwerkingstelling op 30 Mei van het vorig jaar zijn gebleken in alle opzichten uitstekend te voldoen, maar vooral ook, dat het stoomverbruik bij de officieele beproeving is gebleken zelfs nog aanmerkelijk gunstiger te zijn dan het toch reeds lage cijfer, dat door de fabriek was gegarandeerd, ontlokte aan de vergadering een algemeen applaus.

De voordracht werd door een groot aantal teekeningen van de oudere zoowel als van de nieuwere pompwerktuigen der drinkwaterleiding toegelicht. Onder de aanwezigen werden o. a. de directeur der drinkwaterleiding, de heer N. C. Vogel, de adjunct-directeur der gemeentewerken, de heer H. A. van IJsselstein en de directeuren van sommige andere waterleidingen opgemerkt.

De discussie over deze voordracht zal op de volgende vergadering gehouden worden, en wel in November a.s. te Amsterdam; alsdan zal een bezoek aan de Amsterdamsche caoutchoucfabriek Pompe & Co. gebracht worden.

De drie voorgestelde candidaat-leden werden met algemeene stemmen aangenomen.

Na afloop der vergadering begaven de leden zich per stoomboot naar het waterwerk achter de Oude Plantage, waar de directeur, de heer N. C. Vogel, de heeren welwillend persoonlijk rondleidde en de geheele filter-installatie en diverse pompwerktuigen met de meeste belangstelling bezichtigd werden.

Bataafsch Genootschap voor proefondervindelijke wijsbegeerte.

Op Zaterdag den 11en dezer werd de 64e algemeene vergadering van het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte gehouden in de lokalen van het genootschap boven de Beurs, waarvan wij eerst thans in de gelegenheid zijn gesteld eenige mededeelingen te doen.

De vergadering werd geopend door den praeses magnificus, den heer F. B. s' Jacob, met eene toespraak, waarin hij o.a. er op wees, dat de voortdurende werkzaamheid van den menschelijken geest het arbeidsveld van een genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte steeds doet uitbreiden. Iedere nieuwe vinding toch is meestal slechts een schrede op nieuwe wegen; zij wordt onmiddellijk gevolgd door tal van nieuwe vraagstukken, gesteld door de begeerte om te weten, en waarvan de oplossing dringt met het oog op de ontwikkeling van andere takken van wetenschap en op de heilzame gevolgen, die de toepassing er van voor de samenleving kan hebben.

Spr. lichtte een en ander nader toe door kortelijk te spreken over twee ontdekkingen van den laatsten tijd: de Röntgen-stralen en de

electrische trillingen van HERTZ, door MARCONI toegepast bij zijn telegraaf zonder draadgeleiding.

Daarna werd door den directeur, den heer H. J. VETH, verslag uitgebracht over de handelingen van het genootschap van 14 September 1895 tot 11 September 1897.

In dat verslag werd herinnerd aan de verschijning van de verhandeling van Dr. E. VAN RIJCKEVORSEL: A magnetic survey of the Netherlands, als buitengewone aflevering der werken van het genootschap, aan het overlijden van eenige leden, o.a. van PASTEUR, die meer dan 40 jaren lid was geweest, aan de aanwinst van eenige leden, aan de voordrachten die gehouden werden, waarbij vermeld werd dat de heer C. CREDIET, leeraar aan de Militaire Academie te Breda, voor den sus 1897/98 als lector zal optreden.

Uit het verslag bleek verder, dat bibliotheek en verzameling van instrumenten in goeden toestand verkeeren en voortdurend, zij het ook langzaam, in belangrijkheid toenemen. In het afgeloopen tijdvak werd de verzameling o.a. vermeerderd met een nieuwen klos van RUHMKORFF, eene tangentenboussole, een electrometer, die door den zoon van den custos vervaardigd en aan het genootschap geschonken werd.

Van de instrumenten werden er herhaaldelijk uitgeleend en van de bibliotheek werd een voldoend gebruik gemaakt.

Slechts op eene prijsvraag werd dit jaar een antwoord ontvangen.

Na het verslag werd het praeadvies voorgelezen over het ingekomen antwoord op prijsvraag 195, een experimenteel onderzoek naar de dissociatie van stoffen, opgelost in verschillende mengsels van alcohol en water.

Overeenkomstig dit advies werd besloten aan dit antwoord den eereprijs toe te kennen.

Bij opening van het briefje bleek de schrijver van het bekroonde antwoord te zijn Dr. ERNEST COHEN te Amsterdam.

Daarna werd het programma der prijsvragen vastgesteld.

Na afloop der vergadering werden de leden in de gelegenheid gesteld de havenwerken der stad te bezichtigen.

Uit het verslag van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten over het jaar 1896.

(Vervolg van bladz. 442.)

Het rollend materieel en de werkplaatsen.

Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

Locomotieven en tenders. Geene nieuwe locomotieven en tenders werden dit jaar in dienst gesteld; daarentegen werd eene van de voormalige Nederlandsche Rhijn-Spoorwegmaatschappij afkomstige, 41 jaar oude machine, als verder onbruikbaar, aan den dienst onttrokken, om te worden gesloopt of verkocht, zoodat het totaal aantal bruikbare locomotieven thans 452 bedraagt.

Kon ten vorigen jare worden medegedeeld, dat als proef, aan eene der toen ontvangen nieuwe locomotieven, zoomede aan haren tender, de wielbanden van eene doorgaande bevestiging, met haak en springring, waren voorzien, thans kan hieraan worden toegevoegd dat voor 26 locomotieven nieuwe drijfwielen zijn besteld, alle voorzien van de hierbedoelde betere verbindingswijze der banden.

Rijtuigen en Wagens. In dienst werden gesteld:
5 locaalrijtuigen der II^de^ klasse;
3 » » II^de^ » met bagage-afdeeling;
4 » » III^de^ » ;
50 gesloten goederenwagens en
6 voor rekening der koolteerstokerij «Perseverantia» te Harlingen gebouwde koolteerwagens,
terwijl daarentegen twee open goederenwagens, elk van 10 ton, werden veranderd in gastransportwagens.

Al deze voor locaaldienst bestemde, op twee assen rustende rijtuigen zijn gebouwd door de Société la Métallurgique te Nivelles. Zij zijn van gelijke lengte, 12.27 M. Die der II^de^ klasse, vijf in getal, kunnen 40 personen, die der II^de^ klasse met bagageruimte, drie in getal, 32 personen, en de vier rijtuigen der III^de^ klasse 63 personen vervoeren.

Alle zijn voorzien van stoomverwarming, gasverlichting en handschroefremwerk, doch bezitten niet de doorgaande luchtdrukrem.

Van de door de Société la Dyle et Bacalan gebouwde 50 gesloten goederenwagens, van 15 ton draagvermogen, zijn 10 van handschroefremwerk voorzien. Zij rusten op twee, wegens het groote draagvermogen en groot eigen gewicht, zeer zware assen.

Ook de zes ketelwagens, voor het vervoer van koolteer en koolteerproducten, zijn door de Société la Dyle et Bacalan gebouwd. De bak of ketel is rechthoekig en wordt met het raamwerk door twee assen gedragen. Twee dezer wagens zijn voorzien van remwerk met overdekte zittingen.

De klachten over den onrustigen gang der jongst gebouwde truckrijtuigen hebben opgehouden sinds de aanbrenging van het in het vorig verslag beschreven toestel, hoofdzakelijk bestaande in een tusschen de kast en de trucks geplaatste gespannen spiraalveer.

Wat de vóór deze in dienst gestelde groepen gemengde rijtuigen der I^ste^ en II^de^ klasse, van het coupéstelsel, eene groep mèt, eene zonder retiraden, alle rustende op drie assen, aangaat, die geven wegens hunnen geringen radstand nog dikwijls tot klachten over den gang aanleiding. Evenwel minder dan vroeger, sinds het gebrek van ongenoegzame speling der assen in zijdelingsche richting werd verholpen.

De verlichting van alle rijtuigen geschiedt met gas en mag voldoende genoemd worden.

Ook de verwarming, die bijna uitsluitend met stoom geschiedt, is voldoende en gaf tot weinig klachten aanleiding.

Door twee beambten der Maatschappij is eene inrichting ontworpen om het gas ook voor verwarming te bezigen, meer bepaald daarmede eene voetverwarming te geven. De toestel bestaat uit een lange, smalle en weinig hooge, rechthoekige ijzeren kast, met gegolfde koperen plaat afgedekt, welke kast bestemd is om in den vloer tusschen de portieren te worden ingelaten, en waarin twee Bunsen-branders zijn, een groote, die door den reiziger kan worden geregeld, en een kleine, die tevens als aansteekvlam voor den grooten brander dient en steeds tijdens den dienst van het rijtuig blijft branden.

Deze verwarmingswijze is niet bestemd om in plaats van de stoomverwarming te treden, doch om de in sommige rijtuigen nog gebezigde briquetladen en waterstoven te vervangen, die geplaatst zijn of worden in zoodanige rijtuigen, bijv. salon- en ziekenrijtuigen, die op vreemde lijnen overgaan, waar de stoomverwarming niet wordt toegepast; zoomede in rijtuigen, als die voor de posterijen, waarin de verwarming door gewone kacheltjes geschiedt, en eindelijk voor zoodanige stoomtramrijtuigen, die wel met gas verlicht, doch niet met stoom verwarmd worden.

Op de lijn 's-Gravenhage—Scheveningen van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, waar de rijtuigen met gas worden verlicht en met kacheltjes verwarmd, is met deze verwarmingswijze eene proef genomen, doch wijl de toestellen niet in den vloer konden worden ingelaten, met deze, vier in getal, geplaatst onder de banken, zoodat zij strekten tot verwarming van de ruimte. Vergeleken met de kachel was deze verwarming voldoende, doch het gasverbruik bleek vrij groot te zijn, wat van gewicht is, wijl het gas moet medegevoerd worden in reservoirs.

Werkplaatsen. In die te Tilburg vond geene uitbreiding plaats. In dienst gesteld werd eene inrichting tot het zuiveren van het voor de ketels bestemde voedingwater.

Te Utrecht is, door ingebruikneming van de groote hal, gevormd door samenvoeging der twee helften van eene van Feijenoord afkomstige 150 M. lange goederenloods, eene belangrijke verbetering gebracht, door uitbreiding van de middelen om aan de wagenmakerij voertuigen onder dak te kunnen herstellen. Overigens vond ook hier geene uitbreiding plaats.

Te Zwolle werd eene nieuwe, geheel afzonderlijke werkplaats voor de behandeling van wielbanden, grootendeels in gebruik genomen, terwijl, wat de kleine werkplaatsen aangaat, die te Groningen werd uitgebreid.

Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Locomotieven en tenders. Tegen het einde van het jaar stelde de Maatschappij zeven nieuwe goederentreinlocomotieven met tenders in dienst, van hetzelfde krachtige type, als de vijf machines die in het vorig jaar in gebruik werden genomen en waarvan meer in bijzonderheden melding is gemaakt in het jaarverslag over 1895. De fabrikant dezer nieuwste locomotieven is SHARP STEWART & Co. Ld. Glasgow.

Door deze uitbreiding beschikt de Maatschappij nu over 303 locomotieven.

In 1896 werden geen locomotieven en tenders van de registers afgevoerd.

Rijtuigen en Wagens. In dienst werden gesteld:
4 vestibulerijtuigen der I^ste^ en II^de^ klasse;
15 rijtuigen der III^de^ klasse;
79 gesloten goederenwagens;
100 open goederenwagens en
1 petroleumwagen.

Twee der genoemde vestibulerijtuigen werden vervaardigd door de firma VAN DER ZIJPE & CHARLIER te Deutz. Het zijn coupé-rijtuigen, geplaatst op 2 tweeassige schamelstellen truck's en voorzien van zijgang, retirade, bagageruimte met zitplaats voor een conducteur, twee vestibules en overdekte loopbruggen aan de kopeinden. Elk rijtuig bevat zes afdeelingen en kan 12 reizigers der I^ste^ en 18 reizigers der II^de^ klasse vervoeren.

Het gewicht in ongeladen toestand bedraagt 34000 K.G. De beide andere vestibulerijtuigen werden vervaardigd door de firma J. J. BEIJNES te Haarlem. Zij zijn in hoofdzaak gelijk aan de reeds beschrevene, doch kunnen 6 reizigers der II^de^ klasse méér vervoeren. Zij bezitten geen bagageruimte, doch een buffetkamertje.

Men heeft eenigen hinder ondervonden door warmloopen van deze voertuigen. Daaraan is te gemoet gekomen door betere smering en door vervanging van de assen door andere met zwaardere tappen.

De 15 derde-klasse-rijtuigen, van hetzelfde type als de Maatschappij er reeds bezit, werden vervaardigd door de firma BEIJNES te Haarlem. Zij bieden elk 80 zitplaatsen aan, zijn van het coupé-stelsel en zijn ingericht volgens de nieuwere eischen.

De gesloten goederenwagens, van 12 ton draagvermogen en de open goederenwagens van 15 ton draagvermogen werden vervaardigd door de Nederlandsche fabriek van Werktuigen en Spoorwegmaterieel te Amsterdam.

De petroleumwagen, toebehoorende aan eene Rotterdamsche firma, werd gebouwd in de fabriek van VAN DER ZIJPE & CHARLIER te Deutz.

Tegenover deze uitbreiding staat eene vermindering door buitendienststelling van:

2 AB rijtuigen;
30 C rijtuigen;
4 bagagewagens;
12 overdekte goederenwagens;
6 veewagens;
14 open wagens en
1 petroleumwagen.

Voorts werden zes oude rijtuigen der Maatschappij Haarlem—Zandvoort, die tot nu toe gediend hadden voor vervoer van reizigers der Iste en IIde klasse, uitsluitend bestemd voor het vervoer van IIde klasse-reizigers, werden een zestal bagagewagens van eene derde as voorzien, om het draagvermogen te verhoogen, terwijl van nog enkele andere wagens het draagvermogen een weinig gewijzigd werd.

Tengevolge van een en ander vermeerderden de vervoermiddelen met 154 zitplaatsen der IIde klasse en 2144 ton draagvermogen, en verminderden zij met 104 zitplaatsen der Iste klasse en 164 zitplaatsen der IIIde klasse.

In het onderhoud van het materieel werd voldoende voorzien.

W e r k p l a a t s e n. De centrale werkplaats te Haarlem en de kleinere werkplaatsen ondergingen in dit jaar geen belangrijke wijzigingen.

V e r w a r m i n g d e r t r e i n e n. Met de verwarming der treinen door stoom kwam men een belangrijken stap verder, doordien deze wijze van verwarming ook werd toegepast op het locaalmaterieel, zoowel op de locaalspoorwegen als op de hoofdlijnen. De verwarming met briquetten behoort dus bij deze Maatschappij nu bijna geheel tot het verleden. Alleen enkele rijtuigen op de hoofdlijnen, alsmede het materieel op de hoofdlijn Leeuwarden—Stavoren en op den locaalspoorweg Haarlem—Zandvoort zijn nog niet van stoomverwarming voorzien.

De genoemde stoomverwarming van het locaalmaterieel geschiedt door stoom te leiden in buizen onder de zitbanken. De locaalrijtuigen der IIIde klasse op de hoofdlijnen hebben deze inrichting niet, maar zijn voorzien van verwarmde voetplaten, gelijk bij het normaalmaterieel.

In den winter van 1896/97 was in het algemeen de stoomverwarming der rijtuigen, voornamelijk op de hoofdlijnen, bevredigend.

Nederlandsche Centraal Spoorweg-Maatschappij.

L o c o m o t i e v e n e n t e n d e r s. Het aantal locomotieven bleef onveranderd, het aantal tenders verminderde met één.

Een der locomotieven werd voorzien van een nieuwen ketel en eene andere werd omgebouwd tot tenderlocomotief.

R i j t u i g e n e n w a g e n s. In de werkplaats der Maatschappij werden aangebouwd:

2 locaaltreinrijtuigen der IIde klasse met bagage-afdeeling;
1 IIIde klasse rijtuig van het coupéstelsel en
2 IIIde klasse rijtuigen voor locaalvervoer.

Enkele goederenwagens werden gesloopt.

De vervoermiddelen ondergingen dus geen belangrijke wijziging.

Het onderhoud van het materieel was voldoende.

Noordbrabantsch Duitsche Spoorweg-Maatschappij.

L o c o m o t i e v e n e n t e n d e r s. Evenals ten vorigen jare werd de ketel van eene der vier in 1873 te Dusseldorf gebouwde goederenmachines vervangen door een nieuwen, gebouwd door HENSCHEL en SOHN te Cassel, terwijl aan deze fabriek ook de ten vorigen jare vervangen ketel grondig werd hersteld (o. a. van nieuwen mantel en vuurkist voorzien), die daarna op een der goederenmachines werd geplaatst, ter vervanging van haren voor slooping bestemden ketel. Beide ketels werden, alvorens van de fabriek naar hier te worden gezonden, vanwege de Duitsche Regeering door hare ingenieurs onderzocht en met waterdruk beproefd.

Uitbreiding van het aantal rijtuigen en wagens vond niet plaats.

Negen oude open veewagens werden door aanbrenging van eene kap en zijwanden met schuifdeuren in overdekte veewagens veranderd.

Overigens wordt in het onderhoud van de rijtuigen en wagens behoorlijk voorzien.

In de inrichting der werkplaats is geene wijziging gebracht, doch weldra zal de smederij worden uitgebreid.

Onderneming Grand Central Belge.

Het voor de exploitatie van de op Nederlandsch gebied gelegen baanvakken dezer Maatschappij gebezigd materieel geeft geene aanleiding tot het maken van opmerkingen.

De werking van de doorgaande automatische vacuumrem was bevredigend; evenzoo de verwarming met heet water. De verlichting geschiedt met olielampen.

Luik—Maastrichtsche Spoorweg-Maatschappij.

Betreffende het op dezen spoorweg gebezigd materieel zijn geene opmerkingen te maken.

In het onderhoud wordt behoorlijk voorzien en van de beproeving der ketels vanwege de Belgische Regeering wordt mededeeling gedaan.

Spoorwegondernemingen Gent—Terneuzen en Mechelen—Terneuzen.

In het onderhoud van het voor deze lijnen gebezigd materieel wordt voldoende voorzien.

Bij laatstgenoemde Maatschappij zijn in hare werkplaats te St. Nicolas in aanbouw twee fraaie rijtuigen, één gemengd Iste en IIde klasse, één der IIIde klasse, rustende op twee assen, dus van een kleiner type dan de voor twee jaren aldaar gebouwde drie rijtuigen en twee bagagewagens, alle op drie assen rustende. Dit nieuwe materieel is overeenkomstig het jongste door de Belgische Staatsspoorwegen aangenomen stelsel.

Van de beproevingen der ketels werd mededeeling gedaan.

Pruisische Staatsspoorwegen.

Het materieel der Pruisische Staatsspoorwegen en van den Oldenburgschen spoorweg, hetwelk op korte baanvakken hier te lande in gebruik is, geeft geene aanleiding tot opmerkingen.

(Wordt vervolgd.)

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

De Nederlandsch-Indische Spoorwegmaatschappij in 1896.

(Vervolg van blz. 414).

II.

Lijn Samarang—Vorstenlanden. Blijkens de exploitatie-rekening is op de 205 kilometers in exploitatie (evenveel als in 1895) ontvangen: van reizigers en bagage f 534,415.78, tegen f 532,180.87½ in 1895, of per jaarkilometer f 2606.91, tegen f 2596.00; van goederen, vee, enz. f 1,860,442,81, tegen f 1,820,489.77, of per jaarkilometer f 9075.33, tegen f 8880.40, en van diversen f 118,553.55, tegen f 111,171.47. De totale ontvangst was dus f 2,513,412.14, tegen f 2,463,842.11½, of per jaarkilometer f 12,260.55, tegen f 12,018.70. De exploitatie-kosten beliepen f 986,763.47, tegen f 922,355.35½, of per jaarkilometer f 4813.48, tegen f 4999.30, waarvan: voor algemeene kosten f 266,642 56, tegen f 208,131.97½, weg en werken f 218,865.12½, tegen f 230,417.55½, tractie f 270,588.52, tegen f 263.371.45½, en exploitatie f 230,667.26½ tegen f 220,434.35. De netto-winst, door de exploitatie opgeleverd, was dus f 1,526,648.67, tegen f 1,541,486.78 in 1895.

Blijkens de winst- en verliesrekening is bij dit winstbedrag gekomen: f 765,000 (evenveel als verleden jaar) als voorschot van den Ned. Staat wegens garantie van rente over het 2e halfjaar 1895 en 1e halfjaar 1896, alsmede aan diverse baten f 25,597.63 (tegen f 18,767.65½), zoodat het totale winstcijfer f 2,317,246.30 is, tegen f 2,325,254.43½.

Daarvan is na aftrek der lasten als saldo-winst overgebleven f 853,271.62½, tegen f 870,981.39½, hetwelk, volgens art. 90 der concessie, aldus verdeeld is: aan de Vennootschap f 660,962.97, tegen f 671,588.84; aan den Staat f 120,192.91, tegen f 124,620.35 en aan het reservefonds f 72,115.74½, tegen f 74,772.20½.

Batavia—Buitenzorg. De exploitatie-rekening toont aan dat bruto ontvangen is f 784,490.42½, tegen f 776,875.46 in 1895. waarvan van reizigers en bagage f 345.561.05 of f 6,170.73 per jaarkilometer, tegen f 337,092.13, of f 6019.43 per jaarkilometer; van goederen, vee, enz. f 410,588.35 of f 7331.93 per jaarkilometer, tegen f 412,303.47 of f 7,362.56, en van diversen f 28,341.02½, tegen f 27,479.86. De uitgaven hebben f 371,593.54 beloopen, tegen f 343,164.37 in 1895, of per jaarkilometer f 6635.59, tegen f 6127.93; en wel: voor algemeene onkosten f 92,642.37, tegen f 75,506.87½; voor weg en werken f 82,259.69, tegen f 79,834.10; voor tractie f 112,233.20, tegen f 108,517.85½, en voor exploitatie f 84,458.28 tegen f 79,305.54. Dus is de netto-ontvangst uit de exploitatie op 56 kilometers (evenveel als in 1895) geweest f 412,896.88½, tegen f 433,711.09. Blijkens de winst- en verliesrekening is hierbij gekomen: uit interestrekening f 3250, tegen f 1725, zoodat het geheele winstcijfer f 416,146.88½ beloopt, tegen f 435,436.09 over 1895. Hiervan is in het reservefonds gestort f 78,449.04, tegen f 77,867.55, en op de winst- en verliesrekening der Vennootschap overgebracht f 337,697.84½, tegen f 357,748.54.

Stoomtramweg Djokja—Brossot (24 kilometers, evenals in 1895). De exploitatie-rekening toont eene bruto-ontvangst aan van f 98,986,22, tegen f 76,275.60 of 3178.15 per jaarkilometer tegen f 4124.12, waarvan aan reizigers en bagage f 34,662.40, tegen f 19,239.70, of per jaarkilometer f 1444.27 tegen f 801.66; van goederen, vee, enz. f 63,005.87, tegen f 56,345.79, of per jaarkilometer f 2625.24 tegen f 2347.74, en van diversen f 1317.95, tegen f 690.11. De exploitatie-kosten beliepen f 37,766.97, tegen f 24,354.84½, of per jaarkilometer f 1573.62 tegen f 1004.78, waarvan voor algemeene kosten f 6696.78, tegen f 4054.05½, weg en werken f 8085.24, tegen f 3446.93, tractie f 14,102.99, tegen f 11,784.99 en exploitatie f 8881.96, tegen f 5068.87. Er bleef dus eene winst van f 61,219.25, tegen f 51,920.75½ over 1895. Uit dit bedrag is, blijkens de winst- en verliesrekening, f 9898.62 gestort in het reservefonds voor de stoomtramwegen, f 15,087.88½ betaald op interest-rekening en f 36.232.74½ overgebracht op de winst- en verliesrekening der Vennootschap.

Het totale winstcijfer van de algemeene winst- en verliesrekening der Vennootschap is, met inbegrip van het saldo ad f 6550.78½ uit het vorige jaar: f 1,079,501.97½, tegen f 1,102,633.10¼ op ult°. Dec. 1895. Dit bedrag is samengesteld uit de reeds boven vermelde winsten der S.-V., B.-B. en D.-B., en voorts uit f 37,960.13, verkregen van de interest-rekening, tegen f 41,580.95, en f 97.50, tegen f 71.25 uit toevallige baten. Na aftrek van de storting, krachtens art. 56 der statuten, in het spaarfonds (f 8336, tegen f 84,314), is het te verdeelen winstsaldo f 1,071,165.97½, tegen f 1,088,319.10½. Hiervan zullen zooals reeds werd medegedeeld, de aandeelhouders ontvangen de vaste 5 pct. over het kapitaal van f 11,450,000, dus f 572,500, en verder nog 3.9 pct., dus f 446,550, in het geheel f 1,019,050, tegen f 1,030,500 verleden jaar. Ter beschikking van het bestuur blijft dan f 49,211.52, tegen f 51,268.32, en voor de nieuwe rekening is bestemd f 2904.45½, tegen f 6550.78½.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
17 Sept.	756.6	W.	2	12.6	–
18 »	751.7	Z.Z.W.	4	11.2	4
19 »	751.4	N.	2	11.6	9
20 »	754.5	N.W.	2	12.6	4
21 »	752.1	W.N.W.	4	12.0	4
22 »	758.1	W.	3	11.8	8
23 »	756.5	W.	2	12.8	1

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave
18 Sept.	40.46	13.02	10.68	10.67	11.19	42.08	10.04	6.12
19 »	40.33	12.86	10.54	10.54	11.05	42.09	9.80	6.14
20 »	40.28	12.73	10.40	10.43	10.93	42.33	9.85	5.95
21 »	40.29	12.68	10.34	10.36	10.88	42.38	10.52	6.10
22 »	40.51	12.70	10.34	10.35	10.87	42.23	10.34	6.46
23 »	40.85	12.89	10.47	10.46	11.00	42.21	10.20	6.44
24 »	40.96	13.18	10.73	10.69	11.24	42.13	10.07	6.31

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 / 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen	37.44	9.50	7.38 / 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 / 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart)	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Kon. Instituut van Ingenieurs.

In het verslag betreffende de Instituuts-vergadering van 14 dezer, voorkomende in het nummer van 18 September, werd verzuimd te vermelden, dat op de receptie op 31 Augustus in de lokalen van het Zoölogisch Botanisch Genootschap, een welgeslaagde photographie is vervaardigd, die voor belangstellenden in twee formaten verkrijgbaar is voor f 5 en f 1.25.

Wij stellen er prijs op dit alsnog te vermelden, daar de vergadering van 14 dezer zeer schaars was bezocht, terwijl de receptie door circa honderdveertig leden en belangstellenden werd bijgewoond, waaronder er zich wellicht zullen bevinden, die prijs stellen op het bezit van dit souvenir.

De photographie is te verkrijgen bij den vervaardiger, den heer Adolphe Zimmermans, de Riemerstraat alhier.

Polytechnische School.

In eene Dinsdagavond gehouden vergadering van het Delftsche studentencorps is de volgende motie aangenomen: «Het Delftsche studentencorps, den totaal onvoldoenden toestand van localiteiten en leermiddelen aan de Polytechnische School betreurende, besluit het initiatief te nemen tot een door alle studeerenden uit te oefenen krachtigen aandrang bij de Regeering tot afdoende verbetering».

Op de voordracht van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid is bij Kon. besluit van 17 dezer besloten:

1°. eene Staatscommissie in te stellen, aan welke is opgedragen te onderzoeken, welke maatregelen van Rijkswege behooren te worden genomen, ten aanzien van den aanleg, het gebruik en de exploitatie van telegraphische en telephonische geleidingen en van dit onderzoek verslag uit te brengen, onder bijvoeging van een of meer wetsontwerpen met memorie van toelichting;

2°. te benoemen tot lid en voorzitter den heer J. P. Havelaar, directeur-generaal der posterijen en telegraphie te 's-Gravenhage;

tot leden de heeren:

A. E. R. Collette, ingenieur der telegraphie te 's-Gravenhage;

L. H. N. Dufour, afdeelingschef bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te Utrecht;

A. M. I. Hendrichs, voorzitter van de Kamer van koophandel en fabrieken te Amsterdam;

G. J. de Jongh, directeur der gemeentewerken te Rotterdam;

A. Kruyt, inspecteur der telegraphie in algemeenen dienst te 's-Gravenhage;

R. A. M. de Monchy, voorzitter van de Kamer van koophandel en fabrieken te Hengelo (Overijssel);

Mr. F. S. van Nierop, lid van den gemeenteraad, directeur der Amterdamsche Bank te Amsterdam;

Mr. M. Tydeman Jr., lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal te Breda;

tot secretaris den heer Mr. A. Nilant, hoofdcommies bij het hoofdbestuur der posterijen en telegraphie te 's-Gravenhage;

3°. te bepalen:

a. dat de leden de bevoegdheid bezitten om, ingeval hunne meening afwijkt van die der meerderheid, van hun gevoelen door nota's te doen blijken;

b. dat de commissie zal vergaderen te 's-Gravenhage.

Waterverversching der Haagsche grachten.

In zake de waterverversching van Den Haag hebben Burg. en Weth. zich gewend tot de commissie van fabricage, met het verzoek om hare meening mede te deelen over de vraag, of niet maatregelen konden genomen worden ten einde verbetering te brengen in den toestand van het grachtwater, dat in den laatsten tijd een verschrikkelijken stank verspreidde, en, zoo ja, waarin die maatregelen zouden kunnen bestaan. Naar aanleiding ook van het inmiddels ontvangen adres van de Vereeniging voor handel, nijverheid en gemeentebelangen, hebben Burg. en Weth. ook in verband met het antwoord van de commissie van fabricage, den Raad eenige mededeelingen gedaan.

Burg. en Weth. herinneren hoe het beginsel der waterverversching dezer gemeente is het doorvoeren door hare grachten van water uit de Maas, dat door Delflands sluizen, inzonderheid die, genaamd de Vijfsluizen, wordt ingelaten, om ten slotte door den Trekvliet 's-Gravenhage te bereiken.

Zoolang dat geregeld geschiedt en de hoeveelheid Maaswater, dat Den Haag bereikt, voldoende is, is het water in de grachten van voldoende zuiverheid en verspreidt het geen stank van eenige beteekenis.

Dit beginsel der waterverversching kan echter in de practijk niet altijd tot zijn recht komen. Het is Burg. en Weth. niet bekend of en hoe dat bezwaar zou kunnen worden opgeheven. Ook komt het herhaaldelijk voor, dat in den zomer de werking van het stoomgemaal en daarmede het ververschen van het grachtwater moet worden gestaakt, omdat zich voordoet het geval, bedoeld in art. 5 der voorwaarden van de vergunning van Dijkgraaf en Hoogheemraden van Delfland voor den aanleg der waterververschingswerken, nl. dat de waterstand aan de peilschaal te Delft gedaald is tot 0.10 M. onder Delflands peil en er geen genoegzaam water kan worden ingelaten,

om den boezemstand ongeveer op de hoogte van Delflands peil te houden. Dit bezwaar hangt samen met het ten deele gemeen liggen van Delflands boezem met den Schieboezem. De invloed der lage Maasstanden op het wegvloeien van het ingelaten water heeft zich dezen zomer geducht doen gevoelen. Bij een en ander heeft zich voor dezen zomer nog gevoegd de zeer bijzondere omstandigheid dat de sluis, genaamd de Vijfsluizen, wordt vernieuwd en door deze sluis dus den geheelen zomer geen water aangevoerd kon worden. Wel heeft Delfland vóór de verbouwing dezer sluis het inlaatvermogen van de sluis te Vlaardingen vergroot, doch daarmede kan niet bereikt worden, dat thans evenveel water wordt ingevoerd, als vroeger door de sluis, genaamd de Vijfsluizen en die te Vlaardingen te zamen.

Dat in deze abnormale omstandigheid tengevolge van de verbouwing van de sluis, genaamd de Vijfsluizen, moet gezien worden de reden van den slechteren toestand van het grachtwater in dezen zomer, lijdt voor Burg. en Weth. en voor de commissie van fabricage geen twijfel, waar de overige genoemde oorzaken ook in vorige jaren bestonden.

In verband met het door Ged. Staten ingestelde onderzoek, stellen Burg. en Weth. nu voor, eene afwachtende houding in deze aan te nemen en aan de Vereeniging voor gemeentebelangen afschrift te zenden van dit rapport.

Maatschappij tot Exploitatie van tramwegen, in verbinding met Dordrecht en omliggende eilanden.

Ten behoeve van de te Dordrecht te vestigen Maatschappij tot exploitatie van tramwegen, in verbinding met Dordrecht en omliggende eilanden, is een prospectus verspreid door het comité van voorbereiding, waarvan de heer P. J. de Kanter voorzitter en de heer J. van Leeuwen Jr. secretaris is. Er zullen worden uitgegeven 230 aandeelen aan toonder van f 1000 elk, alsmede eene binnen 10 jaren à pari aflosbare 5 pcts. obligatieleening van f 170,000, in stukken van f 500 en f 100. In eene toelichting zegt het comité o.a. het volgende: «Bij herhaling heeft zich, vooral in den laatsten tijd, een krachtige aandrang geopenbaard, zoowel in Dordrecht als in de omliggende eilanden, om te trachten op het voetspoor van andere centra van verkeer ook deze streken in het bezit en het genot van een tramwegnet te stellen. De kosten eener gedetailleerde opname van verschillende trajecten werden door vrijwillige bijdragen van particulieren gevonden, zoodat aan onzen secretaris, den civiel-ingenieur J. van Leeuwen Jr., district-inspecteur der spoorwegdiensten alhier, opdracht tot het doen van die opname kon worden gegeven.

«Uit diens opname is gebleken, dat de exploitatie van het door ons ontworpen net, gevormd door:

«1°. een lijn, loopende van Zwijndrecht, in aansluiting aan het Dordrechtsche stoompontveer, over Rijsoord, Heerjansdam, naar de Provinciale brug over de Oude Maas en van daar over Maasdam en Cillaarshoek naar Strijen;

«2°. een zijlijn van de sub 1°. genoemde lijn, aanvangende te Rijsoord en loopende over Ridderkerk en IJsselmonde naar Rotterdam, en

«3°. een lijn van uit Alblasserdam in verbinding met een stoompontveer aansluitende te Ridderkerk aan de sub 2°. genoemde lijn,

«mag gezegd worden aan alle voorwaarden voor een deugdelijke rentabiliteit te voldoen, ten blijke waarvan de kostenraming en rentabiliteitsrekening, met al die verdere gegevens, die tot een juist inzicht in de zaak kunnen geacht worden noodig te zijn, als bijlage dezer worden overgelegd.

«Het comité gaat uit van de onderstelling dat ook voor dit net, evenals voor andere soortgelijke netten, bij den aanleg mag worden gerekend op een renteloos voorschot van het Rijk en van de provincie, ieder van een derde der aanlegkosten voor den weg. Aangezien de aanlegkosten blijkens de raming f 690,000 zullen bedragen, is dus voor de op te richten Maatschappij benoodigd een derde hiervan, of een som van f 230,000, die men zich voorstelt in den vorm van aandeelenkapitaal te plaatsen. De aanschaffing van het rollend materieel, geschat op f 155,000, vermeerderd met f 15.000 voor bedrijfskapitaal, meent men door een obligatieleening, rentende 5 procent, te zullen dekken.»

Uitdrukkelijk is bepaald, dat de obligatieleening niet bij wijze van conversie in eene lagere rente doende schuld mag worden afgelost. De aflossing zal geschieden door uitloting, onder bepaling dat de eerste uitloting niet zal behoeven te geschieden, voordat het geheele tramnet gedurende een vol jaar in exploitatie zal zijn, hoewel het recht wordt voorbehouden, haar reeds vroeger te doen plaats hebben. De koers van inschrijving is gesteld op 100 %.

Uit de hierboven vermelde rentabiliteits-berekening blijkt dat de bruto-opbrengst wordt geraamd op f 105,000, de exploitatie-kosten op f 59,000, en dus de bruto-winst op f 46,000, waarvan als netto-winst f 15,367 over zal blijven, hetgeen voor het aandeelen-kapitaal een dividend zou geven van ruim 6½ %. Hierbij dient opgemerkt, dat volgens de voorgestelde aflossing de obligatieleening in negen jaar zal zijn gedelgd. Aannemende dat daarna de jaarlijksche aflossing van het renteloos voorschot wordt verdubbeld, hetgeen een meerdere uitgaaf vordert van f 6133, tegen eene meerdere bate van gemiddeld f 24,500 per jaar, dan kan het verschil ad ruim f 18,000 worden gebezigd tot verhooging van het dividend op de aandeelen tot 10 % en kan het overschot ad bijna f 10,000 jaarlijks voorshands als reserve-kapitaal worden geboekt.

Levering van Electriciteit.

Uit het voorstel van burgemeester en wethouders tot aanvulling van het tarief en van de bepalingen voor de levering van electriciteit, blijkt dat de bestaande bepalingen voor electrisch licht een abonnement per lamp toelaten; voor den brandtijd der lampen, m. a. w. voor de hoeveelheid electriciteit, waarop zoodanig abonnement recht geeft, is echter eene grens niet bepaald en de ondervinding leert, dat van die leemte misbruik wordt gemaakt. Terwijl toch de uren tusschen zonsondergang en 's avonds 10 — Zaterdags 11½ — uur over een geheel jaar bij elkander opgeteld, een totaal geven van slechts 1514, blijken de lampen volgens abonnement gemiddeld 1726 uur 's jaars te branden: dit verschil wordt niet verklaard door de omstandigheid dat enkele inrichtingen tot 12 of 1 uur verlicht blijven, maar de cijfers duiden er op dat er naast het meerendeel der geabonneerden, van wie vertrouwd kan worden dat zij als goede burgers tegen verspilling waken, niet weinigen moeten zijn, die op roekelooze wijze hunne lampen brandende houden, en het is duidelijk, dat daaraan paal en perk moet worden gesteld. Daartoe behoort het aantal branduren te worden bepaald, waarop het abonnement recht zal geven, en behoort voor ieder uur, waarmede het aantal overschreden wordt, bijbetaling te worden verplichtend gesteld. Dit sluit in zich de plaatsing van een meter bij iederen abonné, en de noodzakelijkheid der aanschaffing van 27 nieuwe meters voor evenzoo vele oudere abonnés, bij welke de meter nog ontbreekt. De uitgaaf voor die 27 toestellen wordt op f 2000 begroot.

In de tweede plaats wordt uitgesproken, dat het bedrijf thans ook wel toelaat abonnement open te stellen voor motoren, mits zij niet gebezigd worden om de kracht andermaal in electriciteit om te zetten en alzoo voor verlichtings-doeleinden de bepalingen van het tarief te ontduiken, en behoudens die uitzondering, wordt aanbevolen, zoowel in het belang der industrie, voor welke de kosten per paardekracht belangrijk zouden dalen, als in dat van de onderneming, die daardoor den aanleg productiever zou zien worden, zoodanig abonnement toe te laten. Op grond van de becijferingen en beschouwingen in de rapporten vervat, schijnt het raadzaam de hoeveelheid electriciteit, waarop een abonnement recht zal geven, te limiteeren: per lamp op die benoodigd voor 1500 branduren, en per motor op die benoodigd voor 1000 werkuren, alles per jaar. De prijs voor laatstbedoeld abonnement wordt voorgesteld op f 10 per paardekracht per maand, gelijk thans ook voor de lampen de prijs per maand bepaald is. Het aantal werkuren van een motor zal worden bepaald door de verbruikte electriciteit — op den voet van 1000 volt-ampère = 1 paardekracht — tot paardekrachten te herleiden, en dan te berekenen hoelang de motor, volbelast, daarmede gewerkt heeft.

Op analoge wijze zal de herleiding voor de lampen geschieden.

Voor hetgeen aan electriciteit meer verbruikt is dan voor 1500 branduren per lamp en voor 1000 werkuren per motor vereischt wordt, zal de geabonneerde, naar evenredigheid van hetgeen het uur per abonnement kost, hebben bij te betalen.

Tot invoering dezer beide wijzigingen behoeft in de bepalingen enz. (Gemeenteblad no. 8 van 1894), slechts eene zeer geringe verandering te worden gebracht, die alsnu door B. en W. ter goedkeuring aan den Raad is voorgesteld.

Door de heeren F. Anderheggen Jr., electro-technisch ingenieur en L. J. Neumeijer, architect te Amsterdam, is voor den tijd van 50 jaar aan de betrokken gemeentebesturen concessie aangevraagd tot exploitatie eener **electrische tram Amsterdam—Haarlem.**

Technische Vakvereeniging, afd. Amsterdam.

De afdeeling Amsterdam van de Technische Vakvereeniging vergaderde den 22en September in «Hôtel de France».

De Voorzitter deelde mede, dat voor het begin der vergadering zich 2 nieuwe leden hadden aangemeld, eenige leden boekwerken aan de bibliotheek afstonden en de heer J. J. W. van Loenen Martinet, ingenieur te Amsterdam, zich bereid verklaard had in de afdeeling eene lezing te houden.

Hierna werden 4 nieuwe leden aangenomen.

De heer Couturier leidde hierop de beantwoording in der navolgende vraag: «Wat is het onderscheid tusschen leemmortel en kalkmortel «en waarom is een ketelbemetseling in leemmortel en niet in kalk«mortel uit te voeren?»

Spreker beschrijft de verschillende mortels als asphaltachtige, gips, kalk, leem en andere en betoogt, dat bij mortels weervastheid en vuurvastheid in lijnrechten strijd tegenover elkaar staan. Uitvoerig behandelde spreker de soorten van leem, als onsmeltbare, moeielijk smeltbare en smeltbare, de laatste weder verdeeld in vette en magere en hunne toepassing. Smeltbare leem vermengd met chamotte en water (de chamotte dient om de leem magerder te maken) is de aangewezen mortel voor vuurvasten steen.

Vervolgens behandelt spreker het branden en blusschen van kalk, het toevoegen van hydraulische toeslagen als tras en cement, het versteenen van metselwerk door verbinding van de kalk met het koolzuur uit de lucht en beweert, dat tegen hooge temperaturen de kalkmortel niet bestand is.

Hiermede acht spreker het 2e gedeelte der vraag tevens beantwoord.

Aan de hand van eenige tentoongestelde teekeningen beschrijft

daarna de heer DES BOUVRIE verschillende soorten van stoomketels met de daarbij toegepaste bemetseling van vuurvasten steen en spreekt de Voorzitter, de heer HAVER, over het inbrengen van bandijzer bij ketelommetselingen.

Na een woord van dank aan de sprekers, sluit de Voorzitter de vergadering, die door een veertigtal leden werd bijgewoond.

Door de heeren Mr. A. LIND en S. M. KAN, te Amsterdam, en L. VEGTER, te Veendam, is aan den Raad van Groningen een voorloopige concessie gevraagd voor twaalf maanden voor den aanleg van een **stoomtramweg Zuidbroek—Sappemeer—Hoogezand met een zijlijn Siddeburen—Slochteren—Hoogezand.**

Door den heer C. J. G. KEUNEN te Gemert is concessie aangevraagd voor den aanleg en de exploitatie van een **stoomtramweg van Gemert over Huudel, Boekel en Volkel naar Uden.** De tramweg zal aldaar aansluiten aan dien van 's-Bosch—Helmond en te Uden aan dien van Vechel—Oss.

In de op 7 September gehouden zitting van den gemeenteraad van Leeuwarden werd aan de Ned. Tramwegmaatschappij concessie verleend tot het aanleggen en exploiteeren van een **stoomtramweg: 1°. van het station van den spoorweg tot de grens der gemeente, bij de Groote Bontekoe, aan het einde van den straatweg naar Stiens; 2°. van hetzelfde station in direct verband met den stoomtramweg Drachten—Veenwouden.** Aan den concessionaris is thans een subsidie toegekend van f 20,000 in de kosten van het maken eener ijzeren brug in een der genoemde wegen.

In SCHELTEMA EN HOLKEMA'S boekhandel te Amsterdam is verschenen: Elementair overzicht van den bouw der hedendaagsche oorlogsschepen, door M. G. DE GELDER, ingenieur der marine. Schr. verklaart in zijn voorwoord, dat zijn werk voornamelijk is samengesteld in verband met de behoefte, die er met het oog op vorming en eigen studie der zeeofficieren bestaat aan een boekwerk, bevattende een algemeen overzicht betreffende de constructie der moderne marineschepen. Het werk is van 152 afbeeldingen voorzien. In het eerste gedeelte worden achtereenvolgens behandeld: materialen, indeeling der schepen, bouw der schepen, pantsering, gevechtschepen, kruisers, kustverdedigingsschepen, torpedovaartuigen en schepen zonder eigenlijke gevechtswaarde. In het tweede gedeelte, dat over de details betreffende den bouw der schepen handelt, komen hoofdstukken voor over geschutsopstelling, het roer, schroefaskokers en stoelen, openingen in waterdichte schotten, openingen van dekken, commandotorens en masten.

Bij beschikking van den Minister van Financiën van 15 dezer is volgens de noot 2 op den tariefpost IJzer = plaatijzer, al of niet gegalvaniseerd en geen voltooid ijzerwerk zijnde, vrij van invoerrecht.

Naar de bestaande administratieve voorschriften wordt deze vrijstelling niet toegepast op schetsplaten, — plaatijzer, dat in bijzonderen vorm en op bijzondere maat, passende bij de bestemming, is gesneden. Zulk plaatijzer wordt als ijzerwerk beschouwd en belast met 5 % der waarde.

Uitzondering hierop bestaat evenwel voor schetsplaten waarvan kan worden aangetoond, dat zij gebruikt moeten worden voor den bouw van een schip. In dat geval wordt geen recht gevorderd, wegens de vrijstelling, bepaald bij art. 3 der wet van 6 April 1877 (*Stbl.* n°. 71). Ook wordt uitzondering gemaakt voor schetsplaten, waarvan blijkt, dat zij moeten dienen voor de vervaardiging van stoomketels of andere bij art. 2 dier wet van invoerrecht vrijgestelde werktuigen.

Deze toepassing van de tariefwet geeft in de practijk meer en meer aanleiding tot groote moeilijkheden. De bestemming van de schetsplaten is door de ambtenaren niet altijd met voldoende zekerheid te beoordeelen en het gevolg daarvan is, dat voor platen die dezelfde bestemming hebben, nu eens invoerrecht geheven wordt en dan weder niet. Zoo moeten bijvoorbeeld vierkante schetsplaten veelal worden vrijgelaten, omdat haar vorm niet wijst op eene bepaalde bestemming en dus geen kenmerkend verschil bestaat met gewoon plaatijzer.

Uit aanmerking van een en ander wordt bepaald, dat voortaan alle vlakke of gegolfde ijzeren platen, al of niet gegalvaniseerd en ongeacht haren vorm — dus ook ronde, — als onbelast plaatijzer zullen worden beschouwd.

Hierbij worde geen onderscheid gemaakt tusschen ijzeren en stalen platen.

De tegenwoordige beschikking ziet enkel op platen die geene verdere bewerking hebben ondergaan. Voor andere — bijvoorbeeld voor platen waarin gaten zijn aangebracht — blijft het recht van 5 pct. der waarde verschuldigd, tenzij zij volgens art. 2 of art. 3 der voormelde wet in de termen van vrijstelling vallen.

De Minister van Oorlog brengt ter kennis van de autoriteiten, enz. voor wie, bij beschikking van den Minister van Oorlog van 6 Januari 1897, IIde afd., n°. 28 — o. a. opgenomen in de *Nederlandsche Staatscourant*, n°. 13, van Zaterdag 16 Januari 1897 — de daarbij vermelde kaarten enz. zijn verkrijgbaar gesteld, dat de oplage der chromo-topographische kaart des Rijks, op de schaal van 1 : 200000, *op dun papier gedrukt*, bedoeld sub 4°., *b*, der hiervoren aangehaalde beschikking, is uitgeput en die kaart derhalve voorloopig niet verkrijgbaar is.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 17 dezer is H. J. HEUVELINK, te Delft, met ingang van 1 October 1897, benoemd tot hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft.

Bij Kon. besluit van 18 dezer is de Oost-Indische ambtenaar A. PH. K. D. VAN MALSEN, laatstelijk benoemd ingenieur der 3e kl. bij den waterstaat en 's lands burgerlijke openbare werken in Nederlandsch-Indië, op zijn verzoek, wegens physieke ongeschiktheid, met ingang van 1 October 1897, eervol uit 's lands dienst ontslagen.

Bij Kon. besluit van 18 dezer is tijdelijk benoemd tot leeraar aan de Rijks hoogere burgerschool te Alkmaar, J. F. QUANT, ingenieur der 2e kl. in Nederlandsch-Indië, thans met verlof te 's-Gravenhage.

Bij Kon. besluit van 23 dezer is met ingang van 1 October 1897 aan den ijker der maten en gewichten, R. ZWIER, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend uit gemelde betrekking.

Door Gedeputeerde Staten van Groningen is de civiel-ingenieur J. DE JONG te Zwolle, tijdelijk adjunct-ingenieur bij de werken tot verbetering van de Vecht in Overijssel, benoemd tot ingenieur van den Provincialen Waterstaat van Groningen.

Aan den hoofdopzichter der genie te Dordrecht, J. P. VAN AMEIJDE, wordt 11 October de gouden medaille met f 50 gratificatie toegekend wegens 36-jarigen trouwen dienst.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen is met ingang van 1 October, op zijn verzoek eervol ontslag verleend aan den opzichter 2e kl. A. M. N. BOOSTEN te Goes.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Geplaatst: in de residentie Banjoemas, de benoemde opzichter 1e kl. J. H. DAVIDSZ.

Toegevoegd: aan den chef der 4e waterstaatsafdeeling voor de werken aan de Brantas-, Porrong- en Soerabayarivieren, de ter beschikking gestelde ambtenaar op non-activiteit P. VAN HEIJNINGEN.

Benoemd: bij de werken en opnemingen aan de rivier de Solo, tot tijdelijk hoofdopzichter W. VAN DER VALK.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Geplaatst: bij de Oosterlijnen, de ter beschikking gestelde ambtenaar op non-activiteit J. H. ISRAËL.

Bij de GENIE.

Hersteld: in activiteit en geplaatst bij den plaatselijken en gewestelijken geniedienst te Palembang, als gewestelijken geniechef, de 1e luitenant te Batavia F. C. PROPER.

OPEN BETREKKINGEN.

Waterbouwkundig Opzichter bij de gemeentewerken te 's-Hertogenbosch. (Zie Adv. in no. 38.)

Ingenieur in een industr. zaak te Rotterdam. Hon. f 1000. Br. onder letter K. aan P. M. Bazendijk, boekh. Rotterdam.

Teekenaars voor het verv. van Ontwerp- en Detailteekeningen eener waterleiding. Br. onder letter A. M. 16, van Duijl's Adv.-Bur. Amsterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 'S-GRAVENHAGE, 15 Sept. Maken van 4 kribben, verlengen van 5 kribben en baggerwerk tot verbetering van den IJssel bij de Bronsbergen boven Zutphen. J. v. Vuuren te Zaltbommel, f **6780.**

ID. ID. Maken van vier kribben en verrichten van baggerwerk tot verbetering van den IJssel boven de sluis in den Dierenschen Hank. J. C. Volker Lz. te Maarssen, f **5583.**

HAARLEM, 16 Sept. Maken van eene tijdelijke inrichting voor watervoorziening aan de visschershaven te IJmuiden. G. H. Philips te IJmuiden, f **14,950.**

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 17 Sept. Herstellen enz. van Rijkstelegraaflijnen in Noord-Holland. W. A. Verbruggen te Waddinxveen, f **1683.**

Spoorwegen. AMSTERDAM, 13 Sept. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van ophoogingen en afgravingen, leggen en verleggen van sporen en wissels, wijzigen en uitbreiden van kunstwerken, veranderen van overgangswerken en bouwen eener dubbele wachterswoning ten beh. van een tweede spoor tusschen Amersfoort en Terschuur. J. H. Weenink te Groenlo, f **32,700.**

UTRECHT, 14 Sept. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Maken van eene verlenging aan het verzonken spoor van den rolwagen enz. nabij de wagenmakerij op station Utrecht. L. J. Metz te Zalt-Bommel, f **4746.**

Particuliere werken. HAARLEM, 11 Sept. *Bouwk. J. A. G. v. d. Steur.* Amoveeren van perc. 153 in de Groote Houtstraat en bouwen van een nieuwen slagerswinkel met woon- en bovenhuis. Gegund aan J. C. Cramer ald., f **19,716.**

NUNSPEET, 11 Sept. *W. v. Slooten.* Bouwen van een boerenwoning. Gegund aan H. J. Buitenhuis ald., f **1725.**

ENSCHEDE, 11 Sept. *J. Bult.* Bouwen van een huis van 2 woningen aan de Haaksbergsche straat. Gegund aan J. B. Heubach ald., f **2400.**

LOBITH, 13 Sept. Bouwen van een uitwateringssluisje in den Osserwaardschen dam. G. Maskens ald., f **2780.**

ASSEN, 13 Sept. *Archt. J. Smallenbroek.* Bouwen van een dubbel woonhuis aan de Molendwarsstraat. Gegund aan H. J. Broekema ald., f **2600.**

ALMELO, 14 Sept. *Archt. H. Eshuis Ez.* Bouwen van 3 woonhuizen aan de Doelenstraat. Gebr. Wessels ald., f **7637.**

WINTERSWIJK, 14 Sept. *D. A. Gans.* Bouwen van een woonhuis aan de Spoorstraat. Gegund aan Gebr. Nijenhuis ald., f **2574.**

SIDDEBUREN, 15 Sept. *Geref. Gem.* Vergrooten van het voorgebouw van de pastorie, aanbrengen van een nieuwe kap met beschoten dak enz. Gegund aan H. E. Edeler ald., f **680.**

ENSCHEDE, 16 Sept. *H. Ter Kuile Iz.* Bouwen eener boerenhofstede te Lonneker. Gegund aan Mastenbroek en Hartman ald., f **2049.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 27 September.

WINSUM. *Best. der Coöp. Ver. tot Zuivelbereiding*, te 9 ure: Bouwen van een **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning, ketelhuis, machinekamer en stoomschoorsteen, kolenbergplaats, ijshuis en twee werkmanswoningen enz. ald. Best. bij J. Vollema en B. Boonstra te Winsum en verkrijgbaar bij J. Timmenga, archt. te Oosterend. Bilj. inz. onder lett. C. W. bij S. C. Bakker.

'S-HERTOGENBOSCH. *Burg. en Weths.*, te 10 ure: **Herstrating** van de Markt en bestrating van wegen (met rioleering.) (Zie Adv. in n°. 38.)

GORINCHEM. *Burg. en Weths.*, te 2½ ure: Aanbouwen van een **lokaal** voor eene nieuwe klasse in de burgerschool voor jongens in de Boerenstraat en levering en plaatsing der benoodigde **schoolmeubelen,** in 2 perc. Inl. bij den gem.-archt.

VEENDAM. *J. H. Kuiper*, te 5 ure: 1°. **Werkloonen** van timmer- en metselwerk met ijzerwerken; 2°. Lood- en zinkwerken; 3°. Stukadoorwerk; 4°. Glas-, verf- en behangerswerken ten beh. van een te bouwen winkelhuis in de Kerkstraat ald. Inl. bij den archt. H. Muntendam.

Dinsdag 28 September.

GROOT-ZUNDERT. *Regenten v. h. St.-Elisabeths-gesticht*, te 12 ure: Verbouwen en **vergrooten** van het **gasthuis.** Inl. bij den archt. P. J. van Genk te Leur bij Breda. Best. verkrijgbaar bij E. van Wees te Breda.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: Maken van **telegraphische** en **telephonische verbindingen** van verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam (5de ged.). Begr. f 7500.

'S-GRAVENHAGE. *K. Dekker Gz.*, te 2 ure: Bouwen van een **houtloods** en schaftlokaal. Best. ten kantore van den besteder. Inl. bij den archt. R. Kuipers.

OOSTERHOUT. *J. Frencken*, te 7 ure: Bouwen van een **heerenhuis** aan den Leijsenhoek ald. Inl. bij den bouwk. C. A. Oomens Azn.

Woensdag 29 September.

GAMEREN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Sloopen van een bestaand lokaal en **bijbouwen** van twee nieuwe **lokalen** met bijbehoorende werken, bij de school voor lager onderwijs te Gameren. Inl. bij den archt. G. G. Lodder te Zaltbommel.

RIJSSEN (O.). *Firma Ter Horst & Co.*, te 12 ure: Vergrooten hunner **spinnerij en weverij** (± 2500 M². shedbouw) te Rijssen. Inl. bij den archt. G. Beltman A.Gz. Aanw. 29 Sept. te 9 ure.

Donderdag 30 September.

ENSCHEDE. *J. B. Ledeboer*, te 12 ure: Wederopbouwen van een afgebrande **boerenhofstede** en bouwen van een koepelkamer in de gem. Weerselo. Inl. bij den archt. H. Reijgers. Aanw. 29 Sept. te 11 ure.

SCHAIK (N.-Br.). *Not. Gervers*, te 3 ure: Bouwen van een **woonhuis** en **kantoor** ald. Inl. en aanw. door den bouwk. L. v. Berkel.

BERGEN-OP-ZOOM. *Genie*, te 10 ure: **Vernieuwen** van de **brug** naast den Zuidbeer te Neuzen, onder het beheer der genie ald. Begr. f 11000. Bestek voorwaardelijk verkrijgbaar bij den opzichter van fortificatiën te Bergen-op-Zoom en te Neuzen. Inl. bij de genie en bij de opz. van fortificatiën te Neuzen. Bill. inz. uiterl. 29 Sept. vóór 3 ure 's nam.

Vrijdag 1 October.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Aanbrengen** en onderhouden van **beplantingen** op de groote Rijkswegen in de prov. Overijssel, in 5 perc. Raming: 1e perc. f 1075, 2e perc. f 1045, 3e perc. f 940, 4e perc. f 985, 5e perc. f 955. (Zie Adv. in n°. 38.)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: **Herstellen** van **Rijkstelegraaflijnen** in de prov. Limburg. Begr. f 1116. Inl. bij den hoofding. der telegraphie en bij den ing. der telegraphie te 's-Hertogenbosch.

Zaterdag 2 October.

HEUSDEN. *Dijkgr. en Heemr. v. h. wat. De Hooge Maasdijk van Stad en Lande van Heusden c.a.*, te 12 ure: *a.* Leveren en op schelft stellen van 7000 bossen **bladriet**, in 3 perc. en in massa; *b.* Leveren en op schelft stellen van 40000 bossen **Hollandsche rijs,** 400 bossen **Geldersche Rijs**, 1800 bossen **Geldersche latten,** in 2 perc., nader bij bestek omschreven. Inl. geven Dijkgr. en Heemr. voornoemd, zoomede de opz. J. van Tuijl Gz., bij wien bestekken verkrijgbaar zijn ad 25 cts. per exemplaar.

Maandag 4 October.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van gegoten ijzeren **buizen en hulpstukken,** ten behoeve der gemeentelijke waterleidingen. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 5 October.

DORDRECHT, te 11 ure: Bouwen van 10 **heerenhuizen** op het terrein «Rozenhof» te Dordrecht. Bestekken en teekeningen verkrijgbaar op Rozenhof en liggen ter inzage in 't lokaal van van der Horst. Inl. bij de architecten P. A. Weeldenburg te Rotterdam en K. A. Korthals te Dordrecht, (in de directiekeet op Rozenhof) op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag, voorm. tusschen 9 en 10½ ure.

Woensdag 6 October.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: (Bestek La. R2) Geasphalteerde gegoten ijzeren **mofbuizen** benevens pilaarfonteinen met koperen kraan, ten dienste van het Dept. v. Oorlog in Ned.-Indië; (Bestek n°. 204) verzinkt **ijzerdraad**; (Bestek n°. 205) **vloeiijzer**; (Bestek n°. 206) 10.000 vloei-ijzeren **haakbouten** en 159.000 gegalvaniseerd vloei-ijzeren tire-fonds; (Bestek n°. 207) **metalen bovenbouw** met toebehooren voor 3 bruggen, ten dienste der Staatsspoorwegen op Java. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 15 October.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan de **Rijkswegen** van 's-Hertogenbosch naar Tilburg en van Best naar Eindhoven, in de prov. Noordbrabant, in 2 perc. Raming: 1e perc. f 1700, 2e perc. 18,25 per strekkenden Meter. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 16 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Bouwen van eene **sluiswachterswoning** bij de schutsluis aan den Doorslag te Jutphaas. Raming f 4755. (Zie *Adv.*)

Maandag 18 October.

'S-GRAVENHAGE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Maken van vijf paar **reservedeuren** en eenige bijkomende werken, voor de groote sluizen te Vianen en te Gorinchem, beh. tot het Merwedekanaal in de prov. Zuid-Holland. Raming f 24,000. (Zie *Adv.*)

Woensdag 20 October.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Opruimen** van eene **grondneerzetting** aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleind van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 300,000. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gemeenten Houten, prov. Utrecht, en Culemborg, prov. Gelderland, tusschen de KM.-raaien LXXVII en LXXIX der herz. rivierkaart. Raming f 33,400. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gem. Heteren (kadastraal Randwijk), prov. Gelderland), nabij KM.-raai XLII der herz. rivierkaart. Raming f 7000. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 23 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitbreiden en versterken van de **aanvaarhoofden** tot beveiliging van de draaibruggen over het Merwedekanaal te Maarssen, Zuilen, Utrecht (Vleutensche weg) en Jutphaas. Raming f 3860. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 5 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van het Nederlandsche gedeelte van het **kanaal** van Sluis naar Brugge, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 250 per jaar. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën *f 5.*— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Accumulatoren, Firma G. GREVE, *Utrecht.*
Appendages. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbest-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbestos, BELL's ASBESTOS COMP., Kalkmarkt 10, *Amsterdam.*
Asphalte. The Neuchatel Asphalte Comp. Lmd., Fabriek en kantoor *Amsterdam.*
Asphalte. W. PATON WALSH, Passage Wijnand Fockkink, *Amsterdam*
Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht.*
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Bouwmaterialen. BEIJER & Co., *Rotterdam.*
Buizen. (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer.*
Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam.*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem.*
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam.*
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON *Ridderkerk.*
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam.*
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam.*
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel.*
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft.*
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerwerken, Nederlandsche Maatschappij van Monierwerken, 3e Weteringdwarsstraat 36, *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draagbaar Spoor, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Oraaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorb.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters. — Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder. — **Sluisgang.** a. Uren. — b. Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** Uitmaling in Uren en Minuten. — Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. — **Waterstand Amsterdam** op den middag. ÷ AP. in cM.

September 1897.	Boezemhoogte Rijnland Halfweg	Rijnland Spaarndam	Rijnland Gouda	Rijnland Katwijk	Rijnland O.Wetering	Rijnland Leidschendam	Delfland Leidschendam	Kanaal te Halfweg voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Kanaal te Spaarndam voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen) hoogste vloed	Zuiderzee laagste ebbe	IJsel te Gouda hoogste vloed +	IJsel te Gouda laagste ebbe —	Noordzee te Katwijk hoogste vloed voorm.	hoogste vloed nam.	laagste ebbe voorm.	laagste ebbe nam.	Haarlemmermeer-polder Hoofddorp	Sluisgang Halfweg a.	Halfweg b.	Spaarndam a.	Spaarndam b.	Gouda a.	Gouda b.	Katwijk a.	Katwijk b.	Uitmaling Halfweg	Uitmaling Spaarndam	Uitmaling Gouda	Uitmaling Katwijk	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur	av. 8 uur	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting 8 u. v.	Stads-Water	Noordzee-Kanaal	Amstel-Water
15	54	56	54	59	53	54	35	45	46	+ 8	÷ 35	125	58	+ 76	+ 88	÷ 80	÷ 76		—	—	—	—	—	—	10½	7^{4}	—	—	—	—	—	—	2.33	9.90	5	N.W.	52	52	52
16	54	56	56	60	53	55	31	52	55	+ 6	÷ 39	137	55	+ 90	+ 99	÷ 77	÷ 65		—	—	—	—	—	—	6	2^{7}	—	—	—	—	—	0.6	2.33	9.95	4	W.Z.W.	60	60	60
17	55	56	58	58	54	57	28	47	47	+ 13	÷ 40	126	40	+ 87	+110	÷ 76	÷ 53		—	—	—	—	—	—	3½	5^{1}	—	—	—	—	—	2.4	4.67	18.90	8	W.	54	54	54
18	50	49	54	57	50	54	20	39	41	+ 15	÷ 36	145	26	+ 98	+101	÷ 52	÷ 54		—	—	—	—	—	—	—	—	9.30	—	9.45	—	6.7	3.0	6.50	24.25	14	Z.	47	47	47
19	56	55	68	54	49	49	19	37	37	+ 39	÷ 7	146	3	+104	+ 98	÷ 24	÷ 36		—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	23.35	—	4.4	0.7	5.67	20.85	20	N.W.	33	40	38
20	59	58	72	58	52	51	16	26	25	+ 53	÷ 6	136	3	+ 74	+ 92	÷ 26	÷ 16		—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	8.15	23.30	—	—	3.1	8.33	28.80	20	W.	30	30	30
21	58	63	70	64	53	55	18	21	23	+ 58	÷ 1	137	+ 17	+ 90	+132	÷ 4	÷ —		—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.30	—	0.3	3.5	12.67	38.10	34	W.	24	24	24
22	62	67	72	64	55	58	14	12	12	+ 75	+ 22	171	27	+ —	+ 88	÷ —	÷ 50		—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	11.—	21.15	—	—	—	—	—	—	W.	24	17	19

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Lijst van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Dekkleeden, C. G. SLOT, Boompjes 70, *Rotterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSE & Co., *Nijmegen.*
Gasmotoren. Ch. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
» **(„Crossley Otto")**, G. BARGER, *'s-Gravenhage*, Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz*, Filiale *Amsterdam*, Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam.*
Hefwerktuigen, A. C. SLUYTERMAN, *Amsterdam.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & Zonen, *Delft.*
Instrumentmaker. H. OLLAND Jr., *Utrecht.*
Instrumenten. Becker & Buddingh, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Keien. Kloos & van Limburgh, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam.*
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL. & Co., *Amsterdam.*
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
« C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electr. Ornam. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). Ch. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinekamerbehoeften. Gebr. PELLISSIER, *Rotterdam.*
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Ontsmettingsmiddelen, Th. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Portlandcement, DYCKERHOFF & SöHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Riemschijven (houten), H. P. BELT & Co., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Schrijfmachines en Copieër-Toestellen, H. F. BENIER & Co., *Amsterdam.*
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam.*
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam.*
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WYNMALEN en HAUSMANN, *Rotterdam.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Stoomschoorsteenen. T. G. TISSOT Jr., *Amsterdam.*
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LüCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink.
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Teekenpapier, J. J. SLEIJSER, *Leiden.*
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam*
Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich.*
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
a/Rhein.
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polder-bemalings-)
Werktuigen. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. de Jongh & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum.*
IJzerhandelaars, Gebr. van der VLIET, *Amsterdam.*
Zink- en Bronswerken. J. VAN GINKEL, *Zeist.*
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Provincie NOORDBRABANT.

AANBESTEDING.

Op **Vrijdag 15 October 1897** des voormiddags ten 10½ ure, zal, onder nadere goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door den Commissaris der Koningin in de provincie Noordbrabant, of, bij zijne afwezigheid, door een der leden van de Gedeputeerde Staten, in bijzijn van den Hoofdingenieur van den Rijks Waterstaat in het 6de district, aan het gebouw van het Provinciaal Bestuur te 's-Hertogenbosch, worden aanbesteed:

Het uitvoeren van verbeteringen aan de Rijkswegen van 's-Hertogenbosch naar Tilburg en van Best naar Eindhoven, in de provincie Noordbrabant, in twee perceelen.

Raming: 1e perceel f 1 700, 2e perceel f 18,25 per strekkenden Meter.

Het bestek no. 197 ligt na 1 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 8 October 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur in het 6de district, den Arrondissements-Ingenieur DE JONG VAN BEEK EN DONK, en bij den Opzichter DIEDEN, allen te 's-Hertogenbosch.

's-GRAVENHAGE, 14 September 1897. (42663)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Beheer der rivieren.

AANBESTEDING.

Op **Woensdag 20 October 1897**, des voormiddags ten 11 ure, zal onder goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, aan het gebouw van zijn Departement te 's Gravenhage, worden aanbesteed:

De uitvoering van werken tot voortzetting der verbetering van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gemeente Heteren (kadastraal Randwijk), provincie Gelderland, nabij kilometerraai XLII der herziene rivierkaart.

(Raming f 7 000.)

Het bestek no. 202 ligt na 6 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 13 October 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen aan het bureel van den Hoofd-Ingenieur voor de rivieren te 's-Gravenhage, Fluweelen Burgwal no. 16b, en bij den Ingenieur KEURENAER te Utrecht.

's GRAVENHAGE, 20 September 1897. (42669)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Provincie UTRECHT.

AANBESTEDING

Op **Zaterdag 23 October 1897**, des namiddags ten 2 ure, zal, onder nadere goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door den Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht, of, bij zijne afwezigheid, door een der leden van de Gedeputeerde Staten, en in bijzijn van den Hoofdingenieur van den Rijks-Waterstaat in het 8ste district, aan het gebouw van het Provinciaal Bestuur te Utrecht, worden aanbesteed:

Het uitbreiden en versterken van de aanvaarhoofden tot beveiliging van de draaibruggen over het Merwedekanaal te Maarssen, Zuilen, Utrecht (Vleutensche weg) en Jutphaas.

(Raming f 5 860.)

Het bestek no. 204 ligt na 9 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 16 October 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur BLOM te Arnhem, den Ingenieur GOCKINGA te Utrecht, en bij den Opzichters KLAASSEN te Breukelen en VROEG te Vreeswijk.

's-Gravenhage, 20 September 1897. (42672)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Beheer der rivieren.

AANBESTEDING.

Op **Woensdag 20 October 1897**, des voormiddags ten 11 ure, zal onder goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, aan het gebouw van zijn Departement, te 's Gravenhage, worden aanbesteed:

Het opruimen van eene grondneerzetting aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleind van het Zuiderhoofd, behoorende tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee.

(Raming f 500 000.)

Het bestek no. 200 ligt na 6 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 13 October 1897 wordt, uitgaande te 1 uur van het Directiegebouw te Hoek van Holland, de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen aan het bureel van den Hoofd-Ingenieur voor de rivieren te 's-Gravenhage, Fluweelen Burgwal no. 16b, aan dat van den Ingenieur voor het 6de rivierarrondissement te Rotterdam, Nieuwe Binnenweg no. 348, en bij den Adspirant-Ingenieur VAN VLISSINGEN te Hoek van Holland.

's GRAVENHAGE, 20 September 1897. (42671)

DE INGENIEUR.

459

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 40.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . ƒ 8.—

Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50

Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met ƒ 2.— verminderd.

Men abonneert zich voor een jaargang.

Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.

Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19. te 's-Gravenhage

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 2 October.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . ƒ 0.25

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel ƒ 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce ƒ 0.10.

Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

VERBETERING.

In No. 37 van ons Blad komt op pag. 432 eene beschrijving voor van eene nieuwe machine om gaten in flenzen en opstaande platen van liggers te slaan. Abusievelijk wordt daarin van «Fraismachine» gesproken. Men leze hiervoor **Universeel Groefmachine.**

Ontwerp van een visschershaven aan den Hoek van Holland met spoorwegverbinding naar Scheveningen.

(*Met plaat.*)

Daar ook bij het ontwerp van een visschershaven te Scheveningen, opgemaakt door de Commissie die op uitnoodiging van de „Vereeniging voor Handel, Nijverheid en Gemeentebelangen" te 's-Gravenhage was ingesteld, een fort noodig is, zal de aanleg van een haven aldaar wel tot de vrome wenschen blijven behooren.

Afgescheiden toch van de aanzienlijke kosten aan den bouw en de bewapening van een fort verbonden is het bezwaar dat men den Haag in tijd van oorlog aan eene beschieting blootstelt zoo overwegend groot, dat het onverantwoordelijk zou zijn daarmede geen rekening te houden.

Nu is weliswaar in den laatsten tijd gedacht over het maken van een haventje van geringe diepte alleen voor bommen geschikt dewijl men zich met de hoop vleide dat daarvoor geen fort zou noodig zijn, maar ook die hoop zal blijken een illusie te wezen.

Waar toch de vorige Minister van Oorlog nadrukkelijk verklaard heeft dat zelfs bij een haventje, waarin alleen bij hoogwater lichte vaartuigen zouden kunnen binnenkomen een verdedigingswerk noodig is kan er ons inziens geen twijfel bestaan dat ook bij het meest bescheiden tijhaventje een fort geeischt zal worden. Bij deskundigen zal dit dan ook geen verwondering wekken, daar dezelfde redenen die den aanleg van een fort bij een haven van groote diepte noodig maken ook gelden voor een tijhaven, zooals door de militaire leden van de Staatcommissie van 1886 duidelijk in het rapport dier commissie is uiteengezet.

Dat ook de tegenwoordige Minister van Oorlog de meening van zijn voorganger deelt, zal ook voor hen die bekend zijn met de voordracht welke Zijne Excellentie in 1885 in de Vereeniging tot beoefening der Krijgswetenschap gehouden heeft, aan geen twijfel onderhevig zijn, daar die voordracht dezelfde algemeene strekking had als het Rapport der Staatscommissie.

Maar bovendien zou een haventje, dat alleen voor bommen onder zekere voorwaarden als: voldoende waterstand, stil weêr of gunstige wind toegankelijk is en voor loggers geheel ongeschikt is, geen levensvatbaarheid kunnen hebben.

Wij twijfelen zelfs of de bomvisschers niet de voorkeur zullen geven aan de tot nu toe gevolgde wijze van landen aan het strand, dan zich bloot te stellen aan het gevaar van door de branding heen op een der hoofden van dit haventje te verongelukken.

De logger, waarvoor de haven ontoegankelijk zou zijn, is bovendien het schip der toekomst, en dat ook de Scheveningsche reederij daarvan overtuigd is, blijkt uit de volgende cijfers die aangeven het aantal bommen en loggers in de laatste 5 jaren, en waaruit duidelijk blijkt dat geen nieuwe bommen werden aangebouwd en de loggers daarentegen sterk toenemen.

	Bommen.	Loggers.
1893	226	37
1894	233	39
1895	232	51
1896	231	75
1897	233	85

Het was dan ook niet zonder reden dat de vertegenwoordigers van de reederij in de in 1886 benoemde Staatscommissie verklaarden „liever geen haven te hebben dan een tijhaven."

Voor de uitvoering van dit plan is echter noodig de krachtige financieele steun van het Rijk, de Provincie Zuid-Holland en de gemeente 's-Gravenhage. De gezamenlijke kosten toch van alle werken zijn geraamd op drie millioen gulden met kosteloozen afstand van de Rijksgronden aan den Hoek en de genoemde gemeentegronden te Scheveningen.

Van deze drie millioen zijn nu 1.100.000 Gld. gegarandeerd door een bankiers-consortium, zoodat nog 1.900.000 Gld. door subsidiën zouden moeten verkregen worden.

Daar evenwel gewichtige belangen, zoowel voor het Rijk, als voor de Provincie Zuid-Holland en de gemeente 's-Gravenhage met de uitvoering van dit plan betrokken zijn, komt het ons voor, dat krachtige financieele steun hier volkomen gewettigd is.

Van het Rijk en de Provincie omdat een haven aan den Hoek niet alleen de Scheveningsche visscherij zal ten goede komen. maar de geheele Nederlandsche visscherij en scheepvaart, als gevolg van hare uitnemende ligging aan den mond van den Rotterdamschen waterweg en hare rechtstreeksche spoorweg-verbinding met het binnen- en buitenland.

De haven zal tevens vooral voor het Westland van belang zijn, omdat zij de gelegenheid zal openen tot het oprichten van eene stoomvaartverbinding met Engeland, voor het vervoer van de producten van dit gewichtige deel van Zuid-Holland, zoodat als 't ware het Westland de groenten- en vruchtentuin kan worden van Londen. Voorts zal de haven als vluchthaven kunnen dienen, terwijl de spoorwegverbin-

ding naar Scheveningen ontegenzeggelijk van groot nut voor de defensie van ons land zou zijn, alsmede voor het vervoer van reddingsmiddelen bij kustrampen.

Voor de gemeente 's-Gravenhage zal het wel onnoodig zijn te wijzen op de gewichtige belangen voor de totstandkoming van dit plan. Wanneer de gemeente er prijs op stelt, de Scheveningsche visscherij te behouden en tot grooteren bloei te brengen, dan komt het ons voor, nu een haven te Scheveningen niet mogelijk blijkt, dat dit plan de beste oplossing is.

Wel wordt ook van de gemeente een belangrijk offer gevraagd, maar evenwel aanzienlijk minder groot, dan zij voor een haven reeds heeft toegestaan.

De vrije beschikking over de Rijksgronden aan den Hoek tusschen het fort en de Krimsloot aldaar, benevens die der bedoelde gemeentegronden te Scheveningen is echter een hoofdvereischte. Die gronden toch zijn niet alleen noodig voor de thans ontworpen werken, maar ook voor de noodzakelijke uitbreiding bij de te verwachten verdere ontwikkeling van de visscherij en den vischhandel. Zoodra deze zich uitbreiden, waaraan ons inziens niet te twijfelen valt, moet die ontwikkeling niet kunnen worden tegengehouden door gemis aan de daarvoor benoodigde terreinen.

Uit eene met zorg opgemaakte berekening, welke hieraan als bijlage is toegevoegd, blijkt dat de meerdere onkosten voor de Scheveningsche reeders als gevolg van het vervoer van visschers, visch, tonnen, netten enz., enz., alsmede tengevolge van bewaking, toezicht enz. niet meer bedragen dan 2 pCt. der besomming en daar nu de reeders verklaard hebben voor eene haven te Scheveningen 3 pCt. der besomming te zullen bijdragen, zou dus nog 1 pCt. door hen kunnen worden opgebracht zonder dat zij financieel in minder gunstigen toestand zouden komen dan bij een haven te Scheveningen. In deze onderstelling zouden de kosten per jaar zijn voor een bom en voor een logger wanneer zij te Vlaardingen, Scheveningen of te Hoek van Holland havenen als volgt:

Onkosten per jaar.	Voor een bom	Voor een logger
Vlaardingen	f 824.68	f 1179.50
Scheveningen	„ 438.75	„ 633.50
Hoek van Holland	„ 438.72	„ 643.—

Hieruit zien wij dat de kosten alzoo te Scheveningen of aan den Hoek met vervoer naar Scheveningen ongeveer dezelfde zouden zijn maar aanzienlijk minder zijn dan te Vlaardingen, zoodat zonder eenigen twijfel aan de haven aan den Hoek boven die te Vlaardingen de voorkeur zal worden gegeven.

Daar volgens het ontwerp de haven geheel zou komen te liggen in Rijksgronden, welke voor het grootste gedeelte voor den aanleg van een spoorweghaven aldaar gereserveerd zijn, zoodat voor de haven geen onteigening zou noodig wezen, zou onmiddellijk na het verkrijgen der concessie met de uitvoering kunnen worden begonnen, en daar dit werk zoo noodig in één jaar tijd gereed kan zijn, zou dus de Scheveningsche reederij spoedig geholpen zijn, veel spoediger dan door een haven te Scheveningen, waarvoor toch minstens vier jaren noodig zijn.

De eischen door de commissie van bovengenoemde vereeniging aan een visschershaven te Scheveningen gesteld, zijn dan ook inderdaad niet overdreven en kunnen over het algemeen geacht worden juist te zijn. Wijkt men daarvan af, dan zal men dit later betreuren en ondervinden dat de wijsheid door de zuinigheid werd bedrogen. Daar wij nu meenen dat om boven genoemde redenen noch een tijhaven, noch een haven als door de commissie is ontworpen tot stand zal komen, hebben wij naar eene andere oplossing gezocht, waardoor de Scheveningsche visscherij even goed als door een haven aldaar ter plaatse geholpen zou zijn, en niet alleen zal kunnen blijven bestaan, maar zich ook tot grooteren bloei zal kunnen ontwikkelen. Die oplossing nu bestaat in het aanleggen van een haven aan den Hoek van Holland met eene spoorwegverbinding naar Scheveningen en het inrichten van het terrein aldaar, begrensd door het ververschingskanaal, de zee, het dorp en den Westduinweg, voor de uitoefening van de aan het visschersbedrijf verbonden takken van nijverheid en voor den bouw van visscherswoningen; een en ander overeenkomstig het daarbij overgelegde plan.

Voorts is aan de uitvoering van dit ontwerp geen risico verbonden daar de haven geheel in den droge gemaakt kan worden, zoodat de bouw daarvan met gerustheid aan het partikulier initiatief kan worden overgelaten.

Sommigen zullen wellicht van meening zijn dat door het maken van een haven aan den Hoek de Scheveningsche visschers zich langzamerhand daarheen zullen verplaatsen. Wij kunnen echter die vrees niet deelen en gelooven dat zelfs in het geval er voor de Scheveningsche visschersbevolking niets gedaan werd, zij eerder een armoedig bedrijf te Scheveningen zullen trachten voort te zetten, dan naar elders verhuizen. Wanneer men nu bedenkt dat, wanneer zij krijgen een haven aan den Hoek, met een spoorweg naar Scheveningen die hun in ongeveer 25 minuten tijds brengt naar de plaats waar zij thuis behooren, waar de handel gevestigd zal zijn en waar alle takken van nijverheid, die aan het vischersbedrijf verbonden zijn, tot hun recht kunnen komen, dan zijn wij vast overtuigd dat zij hun geboorteplaats met geen andere zullen ruilen.

Het is daarom dat op het terrein tusschen het ververschingskanaal, de zee, het dorp en den Westduinweg ontworpen is de vischhal, gelegen aan den spoorweg en aan een binnenhaventje, zoodat van hieruit de visch per spoor en per water naar alle plaatsen van het binnen- en buitenland verzonden kan worden en ook alle materialen benoodigd voor het vervaardigen van netten, zeilen, vaten, kuipen enz., alsmede voor het bouwen van schepen kunnen worden aangevoerd. Voorts zal dit terrein worden ingericht:

a. voor werven ten behoeve van den bouw van nieuwe schepen, welke langs hellingen in den buitenmond van het ververschingskanaal kunnen worden neergelaten om daarna over zee naar de haven aan den Hoek getransporteerd te worden,

b. voor kuiperijen, drogerijen, rookerijen, om kort te gaan voor alle takken van handel en nijverheid aan het visschersbedrijf verbonden,

c. voor ijskelders, pakhuizen enz., en last not least

d. voor woningen voor de visschersbevolking.

Het tegenwoordige visschersdorp zal hierdoor bevrijd worden van de vele krotten die zich daar thans bevinden, alsmede van de onoogelijke gebouwen waarin thans de rookerijen enz. plaats hebben zoodat het dorp zoowel uit een aesthetisch als hygiënisch oogpunt aanzienlijk zal winnen.

Voor een en ander is het echter een hoofdvereischte dat de exploitatie van de haven, den spoorweg en het bedoelde terrein te Scheveningen in één hand is, daar deze drie zaken zoo in elkaar grijpen dat de eene zonder de andere geen reden van bestaan zou hebben. Daarom dient er voor gezorgd te worden dat de exploitatie van de haven en van den spoorweg zoodanig zij, dat zoowel de eventueel te heffen havengelden en de tarieven van den spoorweg nooit een bezwaar kunnen worden voor de Scheveningsche reeders om hun visch te Scheveningen aan de beurs te brengen en de plaats, die thans die beurs inneemt te handhaven en tot een hooger standpunt te verheffen. Naar onze meening is het daarom wenschelijk dat de haven, de spoorweg en het bedoelde terrein door ééne Maatschappij beheerd wordt.

***

ALGEMEENE OMSCHRIJVING.

De ontworpen haven bestaat uit twee deelen, namelijk: een los- en laadhaven en een berghaven.

Zooals de namen reeds aanduiden, is de eerste uitsluitend bestemd voor het lossen en laden der schepen en de tweede voor het opbergen en overwinteren van ongeladen schepen. Intusschen kunnen in een gedeelte van de berghaven bij hoogwater ook geladen schepen worden toegelaten.

De los- en laadhaven heeft een onbelemmerden toegang door de tegenwoordige berghaven aldaar. Deze vrije toegang is verkregen door eene omlegging van den spoorweg loopende van het station naar de abri aan den Hoek.

De ontworpen berghaven is afgesloten van de los- en laadhaven door middel van een schutsluis. Het doel hiervan is om daardoor de berghaven op het peil van gewoon hoogwater te kunnen houden, waardoor de noodige ontgraving tot een minimum wordt teruggebracht, de kosten van onderhoud gering worden en de schepen ten allen tijde volkomen veilig liggen.

Beide havens, alsmede de schutsluis, zijn ten opzichte van het fort zoodanig ontworpen, dat zij geheel bestreken kunnen worden.

De spoorweg naar Scheveningen is aan den Hoek in ver-

binding met de ontworpen transportloods en kan zonder beduidende kosten ook verbonden worden met den spoorweg van den Hoek naar Rotterdam.

I. *Los- en Laadhaven.*

De los- en laadhaven heeft een bodemvlak van ongeveer 2.3 hectare, dat gelegen is op 4.56 M. ÷ D.P. Bij gewoon laagwater (0.40 M. ÷ D.P.) hebben dus de geladen schepen bij een diepgang van 3 meter nog eene waterdiepte onder de kiel van 1.16 M., hetgeen zeker ruim voldoende is voor het doorstampen bij het meest onstuimige weêr en lage waterstanden. De toegang tot de haven wordt gevormd door de tegenwoordige haven, bekend onder den naam van berghaven. Deze wordt noordwaarts verlengd en loopt dan uit in de ontworpen los- en laadhaven, loopende van oost naar west.

Aan de noordzijde van deze haven bevindt zich een kaaimuur ter lengte van 365 M., waarin op afstanden van 25 M. trappen ontworpen zijn om het laden en lossen bij verschillende waterstanden te vergemakkelijken. De kaaimuur reikt tot eene hoogte van 2.84 M. + D.P. Langs deze muur loopt op dezelfde hoogte de loswal ter breedte van 8 M., buiten de trappen gemeten, terwijl daarachter het terrein oploopt onder een helling van 10 op 1, tot de hoogte van 6 M. + D.P.

Op deze hoogte is ook ontworpen een transportloods. Zij staat evenwijdig aan den kaaimuur en heeft aan de zuidzijde een weg van 8 M. breedte en aan de noordzijde voorloopig drie sporen, welke in verbinding staan met den spoorweg naar Scheveningen en ook verbonden kunnen worden met den spoorweg naar Rotterdam.

Aan de oostzijde der haven is gelegenheid tot eventueele uitbreiding, terwijl aan de westzijde de toegang is tot de berghaven.

II. *Berghaven.*

De berghaven is ontworpen in het terrein ten noorden van het stations-emplacement te Hoek van Holland en heeft zoodanigen vorm, dat daarbij vermeden is het gedeelte van 's Rijks grond, dat bestemd is voor den bouw van stallen en woningen door de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

De bodem van de haven heeft eene oppervlakte van ruim 11.3 hectare, zoodat met behoud van een ruime doorvaart meer dan 300 visschersschepen geborgen kunnen worden.

Het peil van de haven is dat van gewoon hoogwater of 1.25 M. + D.P. De bodem is gelegen op 0.75 M. ÷ D.P., met uitzondering van een gedeelte nabij den ingang, waarvan de bodem ligt op 2.00 M. ÷ D.P. Voor het geval dat eventueel in de los- en laadhaven geen plaats meer mocht zijn, kunnen dan geladen schepen ook in de berghaven worden toegelaten, zoodra het water voldoende gerezen is om de schepen te kunnen schutten.

Langs de berghaven loopt een weg ter breedte van 8 M., terwijl daarachter zich nog een strook grond bevindt, geschikt voor kantoren, magazijnen, pakhuizen, woningen, enz. enz. Aan de oostzijde van de haven is voorts voldoend terrein gereserveerd voor scheepswerven om de schepen te kunnen repareeren, teeren enz.

III. *Schutsluis.*

De schutsluis bestaat uit twee sluishoofden en een schutkolk. De doorvaartwijdte bedraagt 10 M. In het westelijk sluishoofd, waarover een draaibrug is ontworpen ten behoeve van den om te leggen spoorweg naar de abri aan den Hoek en ten behoeve van het gewoon verkeer naar het station, bevinden zich twee stel deuren, namelijk: een stel stormdeuren reikende tot 5 M. + D. P. en een stel schutdeuren. Het oostelijk sluishoofd heeft een stel dergelijke schutdeuren. De drempels zijn gelegen op 2 M. ÷ D. P., zoodat bij gewoon laagwater (0.40 M. ÷ D. P.) boven de drempels nog een waterschijf is ter dikte van 1.60 M. en dus zeker voldoende is om ongeladen schepen toe te laten.

De schutkolk heeft eene lengte van 35 M. en eene breedte van 18 M., zoodat zoo noodig twee schepen tegelijker tijd geschut kunnen worden.

De draaibrug komt met het bovendek te liggen op 6 M. + D. P.

In de onmiddellijke nabijheid der sluis is een sluis- en brugwachterswoning ontworpen.

IV. *Om te leggen spoorweg.*

De om te leggen spoorweg, loopende van het station naar de abri aan den Hoek, wordt vanaf het station in eene meer noordelijke richting verlegd, loopt vervolgens over de draaibrug van het westelijke sluishoofd, buigt daarna westwaarts af en volgt dan de grens van 's Rijks eigendom om weer op dezelfde plaats als thans aan de abri aan te sluiten.

Zooals op het plan is aangegeven kan eene aansluiting met den ontworpen spoorweg naar Scheveningen, alsmede met de sporen voor de transportloods zonder belangrijke kosten verkregen worden.

V. *Spoorwegverbinding.*

De spoorweg, die zal dienen om de haven aan den Hoek met Scheveningen te verbinden, loopt door den *Buiten Nieuwlandschen polder*, den *Nieuwlandschen polder* en *Noordlandschen polder* en volgt daarna den Slaperdijk en overigens vrijwel den binnenvoet van de duinenrij, gaat ten zuiden van de zeesluis over het Ververschingskanaal tot het ontworpen station bij de Duinstraat te Scheveningen. Even voorbij *Kijkduin* is een zijlijn ontworpen naar 's-Gravenhage, eindigende aan de laan van Meerdervoort aldaar. Emplacementen met stationsgebouwen enz. langs de lijn zullen worden gebouwd te Hoek van Holland, te 's-Gravenzande, Monster, Kijkduin (Loosduinen) en Scheveningen. Het is de bedoeling den spoorweg aan te leggen voor dubbel spoor.

De spoorweg, waarvan de hoofdlijn naar Scheveningen eene lengte zal hebben van ongeveer 17 kilometer, heeft eene spoorwijdte van 1.435 M¹., terwijl de spoorstaven van ± 30 KG. per M¹. op houten dwarsliggers zullen worden bevestigd.

Belangrijke kunstwerken, met uitzondering van de vaste brug over het ververschingskanaal, komen er niet in voor.

N. J. Beversen.
J. van Heurn.

Een eigen gebouw voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Een verrassende mededeeling bracht ons de Voorzitter van het Kon. Instituut van Ingenieurs in zijne feestrede op den middag van den 31en Augustus l.l. Aan het 50-jarig bestaan van het Instituut zou worden verbonden de stichting van een fonds tot oprichting van een eigen gebouw. Geen wonder, dat die mededeeling werd begroet met een luid applaus!

Een ontwerp tot oprichting van dit bouwfonds werd door den Raad van Bestuur in de Instituutsvergadering van 14 Sept. l.l. voorloopig ter tafel gebracht met de bedoeling dit ontwerp door de notulen ter kennis van alle leden te brengen en daarna in een volgende vergadering aan de orde te stellen.

In «De Ingenieur» van 18 Sept. 1897, nº. 38, vindt men een verslag van het behandelde in deze vergadering. Ofschoon de volledige tekst van het ontwerp niet daarin is opgenomen, is de omschrijving voldoende om thans reeds tot eenige algemeene opmerkingen te veroorloven en in de meening, dat eene gedachtenwisseling over het voorstel van den Raad van Bestuur in dit Weekblad bevorderlijk kan zijn voor de juiste beoordeeling, hoopt de ondergeteekende met het onderstaande deze gedachtenwisseling in te leiden.

Het is misschien niet aan alle leden bekend, dat ook in vroegere jaren ernstig is gestreefd naar het verkrijgen van een eigen gebouw.

In de Juni-vergadering van 1865 werd de Raad van Bestuur gemachtigd tot aankoop van een gebouw voor een som van f 20,000, doch zonder eenig gevolg. Elf jaar later werd voor hetzelfde doel een krediet verleend van f 40,000. Eindelijk werd in de Juli-vergadering van 1877 de Raad van Bestuur gemachtigd tot het uitschrijven van een prijsvraag voor een gebouw, dat (zie Notulen 13 Nov. 1877, bijlage 5) zou moeten bevatten een vestibule met jassenkamer, een vergaderzaal voor 200 toehoorders, vertrekken voor een bibliotheek van 20.000 banden en verder een kamer voor commissie-vergaderingen, een kamer voor den secretaris, een kamer voor den amanuensis en een woning voor den concierge. De kosten voor de uitvoering mochten niet hooger zijn dan f 50,000.

Op deze prijsvraag kwamen 18 antwoorden in, waarvan geen enkel voor de toegestane bouwsom was uit te voeren. Het ontwerp, gemerkt met een rood kruis (zie plaat XVI, behoorende bij de notulen van de vergadering van den 9en April 1878), dat nog het best werd geacht, besloeg een oppervlak van 850 M². ; het ontwerp Minerva besloeg 630 M². Rekent men den aankoop van den grond toen ter tijde op f 20 de M²., dan werd daar-

voor nog f 12,600 à f 17,000 gevorderd. Het totaal der bouwkosten met inbegrip van meubilair zal dus ongetwijfeld op f 75,000 à f 80,000 zijn geschat. (1)

Het schijnt, dat men na deze proef heeft ingezien, dat de finantieele draagkracht van het Instituut te gering was, om de stichting van een eigen gebouw te kunnen bekostigen; het bouwplan, dat in 1876 met acclamatie was aangenomen, werd in de Februari-vergadering van 1878 zonder eenige discussie begraven en bleef begraven — bijna 20 jaar lang.

Zullen wij thans gelukkiger zijn, nu het aantal leden 753 bedraagt (2), tegen 861 in 1877 en 911 in 1878?

Klaarblijkelijk acht de tegenwoordige Raad van Bestuur een leening wegens de jaarlijksche uitgaven aan rente en aflossing te drukkend voor de finantiën van het Instituut en heeft de Raad daarom gezocht naar een weinig kostbaren, doch veel langeren weg ter bereiking van hetzelfde doel. Om alvast een begin te maken met het verzamelen van de noodige gelden, wordt een som van f 10,000 uit de kas van het Instituut beschikbaar gesteld en hoopt de Raad, dat deze som door legaten en bijdragen snel zal vermeerderen. Een tijdvak van 25 jaar wordt voor deze proef gesteld.

Of het doel zal bereikt worden, wie kan het zeggen? Vijf en twintig jaren, waarop men terugziet, schijnen omgevlogen, een zelfde aantal jaren in de toekomst lijkt een onafzienbaar tijdperk. Het zal te bezien staan of de offervaardigheid der leden voor een werk, dat eerst in een verre toekomst zal tot stand komen, wel zoo groot zal zijn en het is te vreezen, dat de geestdrift op den 31en Aug. l.l. even snel als voor 20 jaren tot het nulpunt zal dalen.

Doch bovendien dreigt een ander gevaar.

Al moge een eigen gebouw door de meerderheid der leden gewenscht worden, het zijn alleen de Haagsche leden, die de voordeelen van een eigen gebouw ten volle zullen genieten. En al is op zich zelf het aantal leden in Den Haag zeer groot, nl. 135, toch blijft het slechts een klein deel van het totaal aantal leden, dat 753 of 608 zonder de Indische leden bedraagt.

Voor een aantal leden zijn de reiskosten te hoog om de vergaderingen in Den Haag anders dan bij hooge uitzondering bij te wonen en is het tijdschrift en het jaarboekje het eenige, wat het lidmaatschap hun geeft. De sterke afname van het ledental in de laatste tien jaren is zeker voor een gedeelte daaraan toe te schrijven, dat leden in ver afgelegen plaatsen te weinig ontvangen voor hun contributie.

Uit dien hoofde acht ik het thans gevaarlijk om een som van f 10,000 te onttrekken aan de belangen van *alle* leden door het af te zonderen voor het bouwfonds.

Tegenover het voorstel van den Raad van Bestuur meende ik daarom op den voorgrond te moeten stellen, dat eerst moet gestreefd worden naar eene fusie met de andere technische vereenigingen en naar de uitgave van een technisch weekblad, omdat door beide maatregelen de belangen van *alle* leden worden behartigd.

* * *

Doch aan den anderen kant mag niet over het hoofd worden gezien, dat voor de uitgave van een technisch weekblad een bureau wordt gevorderd, waarvoor in het gebouw »Diligentia» geen lokalen beschikbaar zijn. Thans is zelfs voor den secretaris geen kamer aanwezig. De leeszaal dient tevens voor commissievergaderingen en is dus tijdens die vergaderingen voor de leden niet toegankelijk.

Zulk een toestand is reeds veel te lang bestendigd en wordt onhoudbaar, wanneer tot de uitgave van een technisch weekblad wordt besloten. Op de stichting van een eigen gebouw kan niet langer gewacht worden; er moeten maatregelen worden genomen, om — zij het dan ook tijdelijk — in de dringendste behoeften te voorzien.

Om hiertoe te komen, gaf ik in overweging om het voorbeeld te volgen van de Vereeniging der Werktuig- en Scheepsbouwkundigen en van de Vereeniging der Electro-technici door de sectie-vergaderingen, bedoeld in het voorstel-ALPHERTS tot reorganisatie van het Instituut, niet uitsluitend hier ter stede te beleggen. Worden die vergaderingen afwisselend in de groote plaatsen van onze provinciën gehouden, dan zullen beurtelings alle leden zonder belangrijke reiskosten te maken, deze vergaderingen kunnen bijwonen, terwijl — ook naar het voorbeeld van de beide genoemde vereenigingen — de keuze der vergaderplaatsen zóó kan geschieden, dat aan elke vergadering een technische excursie kan worden verbonden.

Het gevolg van dezen maatregel zal zijn, dat het Instituutsgebouw niet in de eerste plaats een vergaderzaal behoeft te bevatten en dat daardoor een oplossing wordt gegeven aan de grootste moeilijkheid, die altijd aan het vinden van een geschikt gebouw heeft in den weg gestaan. Een dubbel heerenhuis bevattende 8 of 10 groote kamers voor de administratie en tot berging van de bibliotheek kan dan voldoende geacht worden en zal hier ter stede niet moeilijk in huur te verkrijgen zijn. Voldoet dat gebouw aan zijn bestemming en blijkt werkelijk de vergaderzaal niet onmisbaar, dan kan later overwogen worden of een aankoop finantieel voordeeliger is. Wil men echter op den duur de vergaderzaal niet missen en blijft de algemeene opinie gunstig voor de stichting van een eigen gebouw, dan is door de tijdelijke verplaatsing van den zetel van het Instituut naar een beter lokaal dan het thans in gebruik zijnde niets bedorven; integendeel men heeft de gelegenheid gehad om zich rekenschap te geven van de eischen, waaraan het Instituutsgebouw heeft te voldoen.

Hoe ook de eindoplossing moge zijn, een verplaatsing van het Instituut naar betere lokalen dan de thans in gebruik zijnde mag niet langer worden uitgesteld, al brengt die overplaatsing ook de kans mede, dat de drang tot stichting van een eigen gebouw verflauwe. Men zij indachtig aan het spreekwoord:

«Le mieux est souvent l'ennemi du bien.»

J. SCHROEDER V. D. KOLK.

(1) Het gebouw van de Maatschappij tot bevordering van bouwkunst te Amsterdam, dat slechts een oppervlak van 400 M². heeft, staat op de balans voor f 78,828.39. Een hoog bedrag werd gevorderd voor den aankoop van den grond, nl. 400 M². à f 75 = f 30,000. Het gebouw met de fundeering, die afzonderlijk is uitbesteed, kostte ongeveer f 35,000. De afmetingen van dit gebouw zijn, zooals reeds uit het oppervlak blijkt, veel bescheidener dan die van de ontwerpen Rood Kruis en Minerva. In beide ontwerpen is het oppervlak van de vergaderzaal ongeveer 200 M²., terwijl die zaal in het gebouw van de Maatschappij van bouwkunst een oppervlak heeft van 104 M².

(2) Volgens de naamlijst in den kalender van 1897.

VERGADERING

VAN DE

Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Op Zaterdag den 25sten September jl. had eene buitengewone vergadering plaats van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

De voorzitter, de heer VAN BOSSE, riep den leden een woord van welkom toe en deelde mede dat de heer DONKER DUIJVIS, secretaris der Vereeniging, zich door zijne drukke werkzaamheden genoopt zag, het secretariaat neer te leggen, maar zich bereid verklaard had als lid van het bestuur te blijven zitting nemen. Met groote waardeering herdacht hij de verdiensten van den afgetreden secretaris en stelde het op hoogen prijs hem als bestuurslid te mogen behouden, waarmede de vergadering door luid applaus instemde.

Nadat de heer DONKER DUIJVIS er op gewezen had, dat zijne tegenwoordige drukke werkzaamheden hem niet toelieten het secretariaat te blijven waarnemen, werd overgegaan tot het kiezen van een nieuwen secretaris en met groote meerderheid gekozen het lid VAN VOORST VADER, die zich deze keuze liet welgevallen.

In de plaats van het bestuurslid C. LELY, die wegens zijne benoeming tot Minister van Waterstaat, H. en N. bedankt had, werd gekozen de heer A. DÉKING DURA.

Na goedkeuring der notulen van de vorige vergadering kwam aan de orde het voorstel van het lid DE JONGH om jaarlijks bij te dragen een som van 50 gulden voor de samenstelling en uitgave van een hand- en leerboek voor het timmervak, overeenkomstig hetgeen besloten is door de commissie, welke op initiatief van de Ned. Maatschappij tot bevordering van Nijverheid is samengesteld, om uitvoering te geven aan de wenschen, uitgesproken door het congres voor vakonderwijs, in 1895 te Amsterdam gehouden.

Dit voorstel gaf aanleiding tot eene uitvoerige gedachtenwisseling, waarbij bleek, dat de meening van de meerderheid van de leden met die van het Bestuur overeenstemde, namelijk dat het niet op den weg van de Vereeniging lag daarvoor gelden toe te staan.

Het voorstel van het lid DE JONGH alsmede dat van het bestuurslid VAN VOORST VADER, om eene bijdrage te verleenen

gedurende hoogstens vier jaren, werd, in stemming gebracht, met groote meerderheid verworpen.

Alsnu kwam aan de orde het voorstel van het lid M. SIJMONS in zake de hygiënische wetgeving in Nederland.

De Voorzitter deelde mede dat aan de practische bezwaren, die het Bestuur noopten tot de verklaring in het prae-advies dat het geen kans ziet eene voordracht op te maken en mitsdien het benoemen eener gemengde commissie, als in het voorstel bedoeld, moet ontraden, was tegemoet gekomen, zoodat het Bestuur thans geen bezwaar meer had tegen het voorstel tot benoeming eener commissie.

Nadat het lid SYMONS nog eene mondeling toelichting gegeven had, werd besloten het Bestuur te machtigen, eene commissie te vormen en haar een crediet te verleenen tot een maximum van 500 gulden.

Het voorstel, vermeld onder sub *b* van het verslag, om tot Hare Majesteit de Koningin-Regentes een adres te richten met verzoek, dat het Haar moge behagen ruimer gebruik te maken van de bevoegdheid, verleend bij de wet van 1 Juni 1865, regelende het geneeskundig Staatstoezicht, en wel door in de geneeskundige raden, behalve de bij de wet genoemde personen, ook ingenieurs en technologen zitting te doen nemen, werd door de voorstellers ingetrokken, nadat door het lid DÉKING DURA er op gewezen was, dat het oogenblik daartoe niet geschikt was, nu de Regeering door de benoeming van den ingenieur HALBERTSMA getoond had den goeden weg op te willen.

De Voorzitter bracht vervolgens aan het bestuurslid VAN ITTERSUM den dank der vergadering over voor de wijze waarop hij de Vereeniging vertegenwoordigd heeft op het 50-jarig jubileum van het Kon. Instituut van Ingenieurs.

Naar aanleiding van een schrijven van het bestuur van het 7e Internationale Congres voor Scheepvaart, dat het volgend jaar te Brussel gehouden zal worden, werd besloten, dat de Vereeniging daarvan lid zal worden.

Voorts werd door den Secretaris voorlezing gedaan van eene correspondentie, gehouden met het bestuur van de Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen over de ontworpen technische voorschriften ten opzichte van ijzer en staal, en door den Voorzitter mededeeling gedaan, dat nog hedenmiddag eene deputatie uit het bestuur door den Minister van Binnenlandsche Zaken zou worden ontvangen en welke deputatie zou wijzen op de urgentie van noodzakelijke wijzigingen in de Polytechnische School.

Uit het verslag van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten over het jaar 1896.

(Vervolg van bladz. 453.)

Algemeene Zaken.

De Westinghouse-rem.

Nu deze rem algemeen is ingevoerd, en geen rijtuigen of bagagewagens, voor de hoofdtreinen bestemd, worden in dienst gesteld zonder daarmede gewapend te zijn, heeft het geven van een staat, waaruit, bij vergelijking met het vorige jaar, de trapsgewijze toeneming der toepassing van dit voortreffelijke remtoestel kan worden afgeleid, zijn reden van bestaan verloren en blijft die dus ditmaal achterwege.

Het Seinwezen.

A. Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

Met het aanbrengen van nieuwe telephoonposten, vooral in de seinhuizen, wordt voortgegaan; waartoe meestal van afzonderlijke leidingen gebruik gemaakt wordt, hoewel ook sommige telephoontoestellen door inductie op andere leidingen geschakeld zijn.

Opmerking verdient het, dat de daarbij in den regel gebruikt wordende telephoon en microphoon en schakeltoestellen hier te lande vervaardigd zijn.

De nieuwe bloktoestellen, waarbij het ontijdig laten ontglippen van den drukknop geen schadelijken invloed uitoefent op den blokdienst, blijken goed te voldoen, weshalve dit type bij nieuwen aanleg steeds zal worden toegepast.

De belangrijkste oorzaak van storing in de werking der bloktoestellen is evenwel het kleven der magnetische ankers, als gevolg van den elk oogenblik veranderlijken toestand in de stroomsterkte, door het ongelijkmatig draaien van den inductor en het afleiden van de electriciteit langs de geleidingen bij de verschillende weêrsgesteldheden, zoomede door het afnemen van het magnetisme der permanente staalmagneten.

In het laatste euvel, dat wel een hoofdfactor schijnt te zijn, zal voorzien worden door de sterkte van het magnetisme de ankers periodiek met behulp van een kompas na te gaan, teneinde de magneten zoo noodig tijdig te kunnen vervangen.

Te 's-Hertogenbosch is, in verband met het in gebruik nemen van het nieuwe station en het verleggen der sporen naar dat station, eene geheel nieuwe wissel- en seininrichting tot stand gekomen.

Daartoe is aan elke zijde van het station een seinhuis opgericht, dat in verbinding staat met een bedieningspost op het station.

De seinwachter vormt de per wekkersein door het station aangegeven wisselstraat voor den binnenkomenden trein en zet deze per electrisch slot vast, waarop het station, na zich vooraf uit den stand der schijven van zijn eigen toestel overtuigd te hebben dat de gewenschte wisselstraat werkelijk gevormd is geworden, de aankomstsignalen ontsluit, welke vervolgens door den wachter op veilig gesteld worden. Zoodra de trein binnen is, worden de wissels weder door het station ontsloten.

Voor een vertrekkenden trein wordt eveneens de wisselstraat door wekkerseinen aangegeven en worden de signalen van vertrek door het station ontsloten; doch dan zijn de wissels van de gevormde wisselstraat niet electrisch gesloten en komen zij weder los, zoodra de vertreksignalen op onveilig teruggebracht worden.

Aangezien de overwegboomen van den publieken overweg aan de zijde van Vught, Helvoirt en Vlijmen in de centrale wissel- en signaalstelling zijn opgenomen, kan het voorkomen dat deze bij het kort op elkander volgende binnenkomen of vertrekken van treinen uit respectievelijk naar de genoemde drie richtingen betrekkelijk lang gesloten gehouden worden.

B. Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

In het onderhoud der electrische telegraaf- en seininrichtingen wordt behoorlijk voorzien met behulp van particulieren, aan wie de herstelling der fijnere toestellen bleef opgedragen.

De telegraaflijn over de hoofdstations der lijn Amsterdam—Rotterdam is thans voor ruststroom ingericht.

Daartoe zijn nieuwe relais aangeschaft en de schrijftoestellen van Digney door de firma Caminada gewijzigd geworden, terwijl alle deelen van het telegraaftoestel, overeenkomstig het gebruikelijke type van de firma Siemens en Halske, op eene houten plank gemonteerd zijn, om het verwisselen van de toestellen bij herstellingen als anderszins te vereenvoudigen.

Door dezen maatregel is eene groote besparing verkregen en de dienst op deze lijn beter verzekerd, hetgeen natuurlijk aan de indirecte meer voor den spoorwegdienst bestemde lijnen, ten goede moet komen.

Om den stand der ver van de plaats van bediening opgestelde signalen beter te kunnen controleeren, dan zulks met de in denzelfden trekdraad aangebrachte herhalingssignalen het geval is, werden te Baarn, bij wijze van proef, electrische verklikkers geplaatst op het afstandssignaal zijde Hilversum, die goed bleken te voldoen.

Deze toestellen bevatten een tweetal verschillend gekleurde schijven, waarvan de roode schijf zichtbaar is wanneer het toestel buiten werking of defect is en wanneer het sein een twijfelachtigen stand heeft aangenomen; daarentegen wordt met behulp van een electromagneet en tandrad de witte schrijf zichtbaar, zoodra eene aan den signaalpaal aangebrachte stroomcontact-inrichting in werking treedt en dus het sein den gewenschten stand heeft ingenomen.

In het geheel zijn alzoo voor elk signaal evenveel van zulke toestellen noodig als het aantal seinstanden bedraagt, dus in den regel twee voor veilig en onveilig.

Om dat aantal toestellen te beperken volgt de Maatschappij thans eene andere constructie, waarbij een drietal schijven voorkomen, n.l. eene roode voor het geval dat het toestel buiten werking of defect is, en wanneer het sein een twijfelachtigen stand heeft aangenomen, en ter wederzijde van die roode schijf een witte schijf, waarop de seinpalen met veilige en onveilige seinstanden in zwarten inkt zijn afgedrukt, voor de gevallen dat het signaal veilig resp. onveilig moet aangeven.

Deze drie schijven worden met behulp van een paar cirkelvormig afgebogen staalmagneten, die zoodanig aan eene draaibare as bevestigd zijn, dat de gelijknamige polen tegenover elkander staan, naar links of rechts bewogen door een tweetal draadrollen, al naarmate deze door den stroom in de eene of andere richting worden doorloopen, en aangezien de drie schijven met dezelfde as verbonden zijn, zal afwisselend naar gelang van den stand van het sein, eene der schijven voor het venster van het kastje, dat het toestel omhult, zichtbaar worden.

Aan den signaalpaal is verder, in plaats van eenvoudige stroomcontacten, een stroomwisselaar aangebracht, die eerst nadat de seinarm geheel op- of nedergegaan is, den stroomketen in de gewenschte richting sluit en die hoogst eenvoudig kan samengesteld zijn, wanneer van eene dubbele batterij gebruik gemaakt wordt.

Van dit soort van toestellen heeft de Maatschappij eenige laten aanmaken om op verschillende plaatsen, in het bijzonder bij de afstandssignalen te Winterswijk aan de zijden Bocholt en Borken, te kunnen nagaan of zij geheel aan het beoogde doel beantwoorden.

Voorts wordt het achterlicht van alle signaallantaarns afgesloten, met uitzondering van een klein stervormig gaatje dat voor den wachter voldoende is om te zien, of het licht behoorlijk brandt.

Deze maatregel werd genomen om vergissingen van het locomotiefpersoneel te voorkomen.

Voor Rotterdam Maas werd een nieuw plan van beveiliging goedgekeurd en reeds grootendeels uitgevoerd. Hierbij zullen de te vormen wisselstraten door electrische slotschijven aangegeven en door den veiligen stand der signalen vastgehouden worden, waartoe de beveiliging van het emplacement over een vijftal posten verdeeld wordt. Deze inrichting, die tevens met de blokinrichting volgens het stelsel van de firma SIEMENS en HALSKE van de lijn Gouda—Rotterdam verbonden zal worden, is nog niet in dienst gesteld.

(Wordt vervolgd.)

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

MEI 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst.	Tonnen.	Opbrengst.		1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	652257	f758,735.33	440039	f 720,993.64	f30,305.78	f 1,510,034.75	f 1,569,624.90	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	648846	635,461.—	—	392,138.—	32,668.—	1,060,267.—	1,156,739.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	102	66136	47,105.14^5	20231	42,573.78^5	530.37	90,209.30	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij	93	—	—	—	—	—	50,388.06	44,508.01	17.47	15.44
Ned. Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I*	205	95600	43,400.—	25800	137,400.—	9,700.—	190,500.—	169,300.—	29.98	26.64
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	78500	28,000.—	10600	37,500.—	2,200.—	67,700.—	67,400.—	39.00	38.82
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	29800	3,500.—	1900	2,600.—	100.—	6,200.—	4,500.—	8.33	6.05
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch.	57	81000	13,150.—	2750	8,850.—	—	22,000.—	19,630.67	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	100,000.—	95,400.—	31.06	30.04
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij	1100 (3)	—	—	—	—	—	3,120,000.—	2,943,240.—	91.49	91.38
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij	29.5 (4)	1822396	—	—	—	—	118,750.16^5	117,946.79	129.85	135.88^5
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12 (5)	49619	6,131.96	—	—	—	6,131.96	6,696.76^5	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond.	47	—	6,897,82	—	1,450.64	207.—	8,555.46	7,334.12	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem	34.1	—	2,826.73	—	1.726.05^5	730.25	5,283.03^5	5,104.44^5	5.—	4.83
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.7	10557	2,964.16^5	308	1,276.03	1,213.51^5	5,453.71	5,744.60^5	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij	33	—	—	—	—	—	6,512.59	7,058.82	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij.	32.8	8782	1,427.69	1883	2,276.00^5	168.75^5	3,872.45	3,922.63^5	3.81	3.86
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij	34	26724	—	—	—	—	8,998.32^5	10,036.76	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij	7.2	3518	—	—	—	—	1,227.67^5	1,103.69	5.50	4.95
Ginnekensche Tramweg-maatschappij	4	32223	2,702.25	—	30.20	263.85	2,996.30	2,761.87	24.16	22.27
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	8,897.37	9,390.53	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij	—	5264	789.45	—	—	223.05	1,012.50	1,248.67^5	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij	34.6 (6)	—	47,205.64	—	—	—	47,205.64	53,942.77	44.01	51.94
Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij	—	—	3,211.03^5	—	338.05^5	71.38	3,620.47	—	13.74	—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	108 (7)	41366	13,864.56	1575	5,499.47	1,173.48	20,537.51	22,803.01^5	6.13	7.71
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	12,881.34^5	—	2,542.78^5	885.94	16,310.07	16,617.61^5	9.23	9.40
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	8,247.17^5	—	1,092.91^5	698.42	10,038.51	10,205.30	11.56^5	11.76
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	15.6	—	3,220.93	—	220.15	59.64	3,500.72	3,997.50^5	7.24	8.27
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,261.70	4,861.26	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	52.708	677667	52,569.74^5	—	—	22,366.04	74,935.78^5	76,292.29	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	74069	6,072.51	—	—	325.97^5	6,398.48^5	6,359.80	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	3100	440.03	—	—	75.22	519.25	618.76^5	2.79	3.32^5
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	19	36357	6,806.34	292	627.32^5	72.81	7,506.47^5	8,276.46	12.74	14.05
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,252.82^5	—	1,406.60^5	125.—	4,784.42^5	4,985.65	—	—
Tramweg-mij Zuidlaren—Groningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned. Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis*	12.4	—	—	—	—	—	25,000.—	25,600.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	66 (8)	—	—	—	—	—	10,000.—	4.700.—	4.90	6.10
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	69,300.—	68,100.—	9.20	9.10
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij	39	—	—	—	—	—	9,700.—	—	8.00	—
Oost-Java Stoomtramwegmaatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	5,200.—	5,200.—	4.10	4.10
„ *Soerabaija—Sepandjang*	20	—	—	—	—	—	12,100.—	13,700.—	19.50	22.10

(1) In 1896 in expl. 1569 KM. (2) In 1896 in expl. 1252 KM. (3) In 1896 in expl. 1039 KM. (4) In 1896 in expl. 28 KM.
(5) „ „ „ „ 9.13^5 „ (6) „ „ „ „ 33.5 „ (7) „ „ „ „ 94 „ (8) „ „ „ „ 25 „

Nagekomen.

FEBRUARI.

Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij.	—	—	1,132.52^5	—	123.03	56.80	1,312.35^5	—	5.51	—

MAART.

Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij.	—	—	1,291.09	—	535.05^5	65.68	1,891.82^5	—	7.18	—

APRIL.

Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij.	—	—	1,879.47^5	—	310.62	74.39	2,264.48^5	—	8.88	—

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
24 Sept.	762.1	Z.W.	4	15.7	–
25 »	766.8	W.	2	14.6	—
26 »	767.5	Z.	1	13.6	—
27 »	769.0	Stil.	—	14.7	—
28 »	767.4	O.	1	13.1	—
29 »	763.5	Stil.	—	14.6	2
30 »	756.9	Z.	2	15.0	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
25 Sept.	40.96	13.31	10.89	10.84	11.39	42.06	9.85	6.23
26 »	40.94	13.33	10.91	10.87	11.41	41.91	9.84	6.07
27 »	40.85	13.31	10.91	10.86	11.40	41.89	9.67	5.98
28 »	40.66	13.22	10.85	10.81	11.34	41.71	9.58	5.84
29 »	40.45	13.07	10.73	10.71	11.23	41.68	9.49	5.63
30 »	40.21	12 86	10.54	10.55	11.06	41.80	9.44	5.62
1 Oct.	40.00	12.64	10.34	10.36	10.88	41.56	9.44	5.58

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Bij de afdeeling hoogere burgerschool van het gymnasium *Willem III*, te Batavia, kan worden geplaatst een *gepromoveerd* leeraar voor de wiskunde en de natuurkundige wetenschappen.

Aan de uitzending is verbonden:

a. eene gratificatie voor uitrusting ad f 1000;

b. overtocht naar Batavia als gouvernements-passagier der 1ste klasse, casu quo ook voor het wettig gezin;

c. een voorloopig traktement van f 150 's maands, ingaande met den dag van aankomst te Batavia tot den dag waarop het activiteitstraktement, volgens de deswege bestaande bepalingen, in Indië ingaat.

Het traktement bedraagt f 450 's maands, met *drie* vierjaarlijksche traktementsverhoogingen, elke van f 100 's maands, zoodat zal worden bereikt een maximum traktement van f 750 's maands.

De uit te zenden leeraar zal zich schriftelijk moeten verbinden tot de onverwijlde teruggave aan 's lands kas van alle gelden welke aan hem en te zijnen behoeve zullen zijn voldaan, zoo wegens gratificatie voor uitrusting als wegens overtocht naar Nederlandsch-Indië, bijaldien hij binnen den tijd van vijf jaren na zijne aankomst op Java, om andere redenen dan wel bewezen ziels- of lichaamsgebreken buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's Gouvernements dienst mocht worden ontslagen of indien hij niet binnen den hem aan te wijzen tijd naar Indië vertrekt.

Zij die genegen zijn om zich in genoemde betrekking aan 's lands dienst in Nederlandsch-Indië te verbinden, kunnen zich vóór 1 November 1897 ter mededinging aanmelden bij een op *zegel* geschreven aan het Departement van Koloniën gericht request, onder overlegging van:

1°. hun diploma;

2°. een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven door burgemeester en wethouders hunner woonplaats;

3°. een certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie, afgegeven door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie, en

4°. eene geboorte-akte.

De requesten moeten de mededeeling inhouden of de sollicitant al dan niet is gehuwd en casu quo het aantal en den leeftijd zijner kinderen vermelden.

De uit te zenden leeraar wordt vóór zijn vertrek naar Indië onderworpen aan een geneeskundig onderzoek, opdat blijke of hij physiek geschikt is voor den Indischen dienst.

Hij zal zeer spoedig moeten vertrekken.

Reservekader bij de Genie.

De Minister van Oorlog brengt ter kennis van belanghebbenden dat:

1°. het examen van hen, die wenschen te worden toegelaten tot de verbintenis als vrijwilliger voor het reservekader bij het wapen der Genie van de 1ste en 2de categorie in art. 4 van het Koninklijk besluit van 7 Juni 1897, n°. 31 vermeld, dit jaar zal plaats hebben op 22 November a.s. en zoo noodig op een of meer volgende dagen;

2°. in verband daarmede de aanmelding voor het examen moet plaats hebben vóór 22 October a.s. bij den commandeerenden officier van het korps genietroepen te Utrecht, door het inzenden van de kennisgeving, ingericht volgens model *a*, behoorende bij de beschikking van den Minister van Oorlog van 30 Juni 1897, VIIde Afdeeling, n°. 2, waarbij door hen die meenen aanspraak te kunnen maken op gedeeltelijke vrijstelling van het examen, moeten worden overgelegd de desbetreffende bewijsstukken;

3°. door het inzenden van de kennisgeving model *b* der genoemde beschikking, op hetzelfde tijdstip als onder 2°. vermeld, zij die meenen aanspraak te kunnen maken op *geheele* vrijstelling van het examen eveneens met overlegging der betreffende bewijsstukken, daarvan moeten doen blijken;

4°. het meerbedoelde examen zal worden afgenomen te Utrecht, met dien verstande, dat zij, die deelnemen aan het examen volgens programma B, omschreven in artikel 10 van vorenvermeld Koninklijk besluit, op daartoe tijdig aan den Minister van Oorlog gedane aanvrage, kan worden vergund dit examen buiten de standplaats van het korps Genietroepen af te leggen, indien ter plaatse, waar de adspirant zich aan het examen zou wenschen te onderwerpen, een eerstaanwezend-ingenieur der Genie gevestigd is;

5°. men zich voor wat betreft de eischen van kennis en bedrevenheid voor de examens vastgesteld, de gedeeltelijke of geheele vrijstelling van het examen, het ondergaan van een militair geneeskundig onderzoek en verdere inlichtingen kan wenden tot den voorzitter der examen-commissie, zijnde de tweede hoofd-officier van het korps Genietroepen.

Zooals vóór eenigen tijd is medegedeeld, had de directeur van de Nederlandsche Tramweg-maatschappij aan Gedeputeerde Staten van Friesland een adres ingediend, waarbij, met het oog op het bij de politie-verordening van Tietjerksteradeel vastgesteld verbod om stoom als trekkracht te gebruiken, werd verzocht om, evenals in de provincie Zuid-Holland is bepaald, aan de Staten van Friesland voor te stellen bij provinciale verordening het leggen van spoorstaven ten gebruike van spoorwagens, door paarden- of andere kracht voortbewogen, in de bermen of voetpaden, vallende in de termen van het algemeen provinciaal reglement van politie, afhankelijk te stellen van een vergunning van Gedep. Staten. Ingevolge art. 151 der gemeentewet zou de bedoelde bepaling der plaatselijke verordening van rechtswege ophouden te gelden.

Gedep. Staten hebben echter geen termen gevonden om aan het verzoek van den directeur der Nederlandsche Tramweg-Maatschappij te voldoen.

Donderdag 30 September, des namiddags ten 4 ure, werd in de feestelijk versierde bovenzaal van het Z.-H. Koffiehuis te 's-Gravenhage, aan dr. P. J. H. Cuypers, die reeds in de maand Mei l.l. tot eerelid van de vereeniging «Arti et Industriæ» was benoemd, in eene buitengewone bestuursvergadering, bij monde van den voorzitter Joh. Mutters Jr., en onder aanbieding van den eerewijn, een fraaie oirkonde uitgereikt, door het lid der vereeniging, den heer J. W. H. Berden, architect alhier, vervaardigd.

In de door hem gehouden toespraak deed de voorzitter bijzonder uitkomen, dat waar dr. Cuypers in de laatste maanden allerwegen als groot bouwkundige was gehuldigd, ook de kunstnijverheid den grooten meester den cijns harer vereering en hoogschatting verschuldigd was.

In hartelijke bewoordingen dankte dr. Cuypers voor de hem toegebrachte hulde, terwijl hij steeds bereid zou worden bevonden alle pogingen om de kunstnijverheid te verlevendigen, te steunen. De vereeniging «Arti en Industriæ» zou in dit opzicht steeds op zijn hulp kunnen rekenen.

Door de heeren Charles Conen, Nederlandsch industrieel te Luik, Jules Hermary, civiel-ingenieur te Barin (Frankrijk) en Alphonse Coevoet v. Renouard, koopman te Rijssel, is concessie aangevraagd tot het ontginnen van steenkolen in de gemeenten Simpelveld, Bocholtz, Wittem, Voerendaal en Heerlen over eene uitgebreidheid van 1270 hectare.

Indische genie.

In de «N. R. C.» zet een inzender den onhoudbaren toestand van het corps officieren der Indische genie uiteen, waarop z. i. door de Regeering uit een verkeerd begrepen zuinigheid een stelsel wordt toegepast, dat vrij wel met een sweating-systeem gelijk gesteld kan worden.

Moge de inkrimping, die het korps Indische genie-officieren in den laatsten tijd heeft ondergaan, mogelijk te motiveeren zijn, wanneer alleen op den dagelijkschen gang van den dienst wordt gelet, bij eene aandachtiger beschouwing maakt het, meent de schrijver, onvermijdelijk den indruk, dat bij de vaststelling van de nieuwste formatie onvoldoende rekening is gehouden met de eischen, die de verdediging der koloniën tegenover een buitenlandschen vijand stelt.

Aan de tegenwoordige formatie zou z. i. eene afdeeling moeten worden toegevoegd, bestaande uit een hoofdofficier met eenige kapiteins en ondergeschikt personeel, om alles wat op de defensie der koloniën, uit het standpunt der genie beschouwd, betrekking heeft, te bestudeeren en voor te bereiden.

In de tweede plaats zal door verbetering te brengen in de promotie der genie-officieren zorg moeten worden gedragen, dat steeds over een korps met voldoende opgewektheid en lust in den dienst zal kunnen worden beschikt, en dat de aanvulling van dat korps verzekerd worde door de verbetering der vooruitzichten.

Ten derde zullen de technische troepen moeten worden uitgebreid en moeten worden aangevuld met speciale afdeelingen voor de pontonen bruggetreinen, welke nu in het geheel nog niet bestaan, voor den aanleg van veldspoorwegen, voor de verlichting, voor luchtballondienst enz., alle zaken, waarvoor het materieel nog totaal ontbreekt, en zal ook de telegraafafdeeling versterkt moeten worden.

Zooals de toestand nu is, zal het leger bij een eventueelen oorlog de hulp der nieuwere oorlogsmiddelen geheel moeten ontberen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 24 September jl. is aan den heer Joh. de Rijke, ingenieur te Tokio, vergunning verleend tot het aannemen der ordeteekenen van ridder der orde van Leopold, hem door Zijne Majesteit den Koning der Belgen geschonken.

Bij Kon. besluit van 30 September jl. is benoemd tot leeraar aan de Polytechnische School, dr. M. de Haas, thans leeraar aan de hoogere burgerschool met 5-jarigen cursus te Amersfoort.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Gesteld: ter beschikking van den directeur der burgerlijke openbare werken, de hoofdambtenaar op non-activiteit W. F. Heskes, laatst hoofdingenieur 1e kl.

Aangewezen: als chef der 1e waterstaatsafdeeling, de hoofdingenieur 1e kl. L. H. Slinkers, thans bij de directie geplaatst.

Belast: met de waarneming der betrekking van architect der 2e kl., de ambtenaar op non-activiteit J. Hillen, laatst architect der 1e kl.

Geplaatst: bij de directie, de ter beschikking gestelde hoofdingenieur op non-activiteit W. F. Heskes.

Overgeplaatst: van de directie naar het gouvernement Sumatra's Westkust, ten einde als eerstaanwezend ingenieur in de residentie Tapanoeli op te treden, de ingenieur der 2e kl. G. Ph. M. H. de Pelser Berensberg; van het gouvernement Sumatra's Westkust naar de residentie Soerabaja, de architect der 1e kl. P. de Schrijver.

Verleend: een jaar verlof wegens langdurigen dienst, aan den architect 2e kl. H. G. Burkunk.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Ontslagen: op verzoek, eervol uit zijne betrekking, de inspecteur 3e kl. voor het toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen S. G. Heymering.

Bij den aanleg van S.S. op Java:

Benoemd: tot ingenieur der 1e kl., J. F. P. Richter, thans tijdelijk die betrekking bekleedende.

Bij het Mijnwezen.

Benoemd: tot ingenieur 2e kl., de ingenieurs 3e kl. R. J. Boers en A. H. van Lessen, laatstgenoemde thans gesteld ter beschikking van den hoofdingenieur, chef van den spoorwegdienst, en tevens van den dienst der kolenontginning ter Sumatra's Westkust voor de ontginning van het Ombilien-kolenveld.

Bij de Genie.

Eervol ontheven: van zijn adjudantbetrekking, de 1e luit.-adjudant van den chef van het wapen der genie W. R. de Greve; van zijn tegenwoordige betrekking teruggeplaatst bij zijn wapen teruggevoerd van à la suite en benoemd tot adjudant van den chef van het wapen der genie, de 1e luit.-adj. bij de 1e afd. van het Dep. v. Oorlog, C. F. H. Tückermann.

Bij het Kadaster.

Verplaatst: naar Semarang en toegevoegd aan den ingenieur van het kadaster in Midden-Java, de adjunct-landmeter 2e kl. A. W. C. Bake.

Ontslagen: eervol uit 's lands dienst, de ingenieur 1e kl. belast met de leiding van den kadastralen dienst J. A. W. van Bergen.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Leeuwarden, 24 Sept. Baggerwerk in het Rijkskanaal van Dokkum naar Gerben-Allesverlaat. F. Dam te Westergeest, f **0.45** per M3.

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 24 Sept. Verbeteren van Rijkstelegraaflijnen tusschen Dordrecht en het Holl. Diep. A. C. Korteweg te Willemstad, f **696.**

Id. Id. Herstellen van Rijkstelegraaflijnen langs den Oosterspoorweg tusschen Amsterdam en Amersfoort. A. W. Wildbergh te Bunnik, f **1797.**

Min. v. Binnenl. Zaken. Middelburg, 24 Sept. Onderhouden enz. van het Rijksarchiefgebouw ald. en inrichten van eenige lokalen tot bewaarplaats der Rijksarchieven. J. Warren te Vlissingen, f **10,980.**

Genie. Utrecht, 22 Sept. Aanbrengen van verbeteringen enz. aan de kazerne van het korps genietroepen. J. Krap ald., f **1885.**

Gemeentewerken. Breda, 23 Sept. Bouwen van een nieuw kantoor aan de gem. gasfabriek. Th. Kessels te Breda, f **2589.** Niet gegund.

Polderwerken. Hoofdplaat, 21 Sept. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders.* Oeververdediging tusschen de strandhoofden, landwaarts van het oeverwerk C van de cal. Thomaespolder. J. de Bree Fz. te Neuzen, f **5225.**

Spoorwegen. Utrecht, 21 Sept. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Uitbreiden der spoorweghaven en diverse werken op het station Zuidbroek. M. Tijms te Sappemeer, f **4229.**

Particuliere werken. Enschede, 17 Sept. *Archt. H. E. Zeggelink.* Bouwen van een verdieping op het woonhuis van H. Staverman. Gegund aan J. Leerkotte ald., f **1300.**

Alkmaar, 17 Sept. *Archt. K. Bakker Dz.* Bouwen van een woonhuis tegenover de cadettenschool. Gegund aan W. Swager ald., f **4468.**

Zutphen, 18 Sept. Aanbouwen van een lokaal aan de 2de christel. school te Zutphen. J. W. Boerman te Warnsveld, f **2278.**

Rotterdam, 20 Sept. *B. Jutte.* Bouwen van een sigarenfabriek met drie panden. J. J. Gort ald., f **34,600.**

Varsseveld, 20 Sept. *Best. der coöp. stoomzuivelfabriek.* Verrichten van metsel-, timmer-, smids- en verfwerk. Metselwerk. J. G. Slotboom, f **414**; timmerwerk. H. Onstenk, f **136.99**; Verfwerk. W. Schieven, f **80**; Smidswerk. Joh. Kuiperij, f **109.**

Brummen, 20 Sept. *M. Hoekstra.* Bouwen van een woon- en winkelhuis. Gegund aan W. Juriën en J. Altena, f **11,250.**

's-Hertogenbosch, 21 Sept. *H. Neefs v. d. Veer.* Bouwen van vier beneden- met bovenwoningen aan den hoek Havendijk en Boschdijkstraat. Gegund aan W. M. v. Beckum ald., f **9980.**

Goes, 22 Sept. *Bouwk. J. W. v. d. Weert W.Jz.* Bouwen van een pakhuis groot 257 M2. Gegund aan J. P. Panny te Krabbendijke, f **4330.**

Hengelo (O.), 24 Sept. *Dir. der Hengelosche Bontweverij.* Bijbouwen van een nieuw gedeelte groot 1165 M2. aan de fabriek. Firma A. Groothengel te Borne, f **15,660.**

Pouderoijen, 23 Sept. *Kerkv. en Notabelen.* Opbouwen van de afgebrande kerk en torenspits. Gegund aan A. Michaël te Kapelle, f **6925.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 4 October.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van gegoten ijzeren **buizen en hulpstukken**, ten behoeve der gemeentelijke waterleidingen. (Zie Adv. in n°. 39.)

Eindhoven. *Tramwegmij. de Meijerij*, te 11 ure: Leveren van **telephoonpalen.** Best. ten kantore van de Maatschappij ald.

Dinsdag 5 October.

Dordrecht, te 11 ure: Bouwen van 10 **heerenhuizen** op het terrein «Rozenhof» te Dordrecht. Bestekken en teekeningen verkrijgbaar op Rozenhof en liggen ter inzage in 't lokaal van van der Horst. Inl. bij de architecten P. A. Weeldenburg te Rotterdam en K. A. Korthals te Dordrecht, (in de directiekeet op Rozenhof) op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag, voorm. tusschen 9 en 10½ ure.

's-Gravenhage. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: Leveren van **metsel- en straatsteenen** (Waal- en IJselvorm), tegels, pannen en vorsten, schelpkalk, **getrokken ijzeren balken**, gegoten ijzeren waterleidingpijpen, **houtwaren** en hardsteenwerken, in 20 perc., voor de Rijkswerkinrichting Veenhuizen II. Het bestek met daarbij behoorende teekeningen ligt ter inzage op het bureau van den ing.-archit. over de gevangenissen en rechtsgebouwen, alwaar tevens inl. zijn te bekomen.

Amersfoort. *Best. v. d. R. K. Volksbond*, te 11 ure: Bouwen van een **bondsgebouw**, verbouwen van een bestaande woning en verdere werken aan de Lieve Vrouwestraat ald. Best. verkrijgbaar bij den archt. H. T. Eysvogel.

Woensdag 6 October.

's-Gravenhage. *Min. v. Koloniën*, te 12 ure: (Bestek La. R2) Geasphalteerde gegoten ijzeren **mofbuizen** benevens pilaarfonteinen met koperen kraan, ten dienste van het Dept. v. Oorlog in Ned.-Indië;

(Bestek n°. 204) verzinkt **ijzerdraad**; (Bestek n°. 205) **vloeiijzer**; (Bestek n°. 206) 10.000 vloei-ijzeren **haakbouten** en 159.000 gegalvaniseerd vloei-ijzeren tire-fonds; (Bestek n°. 207) **metalen bovenbouw** met toebehooren voor 3 bruggen, ten dienste der Staatsspoorwegen op Java. (Zie Adv. in n°. 39.)

'S-HERTOGENBOSCH. *Prov. Best.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **vernieuwingen** en herstellingen aan de **provinciale wegen** in Noord-Brabant, en aan de daartoe behoorende **kunstwerken**, beplantingen enz., benevens het onderhoud daarvan, van 1 Jan. 1898 tot en met 31 Dec. 1900, als: 1°. 't Wildt, gem. Alem—Lithoijen, lang 12957 M. Begr. f 1444; 2°. Oijen—Oss—Herpen met 2 zijtakken, lang 25270 M. Begr. f 7492; 3°. Heesch—Uden—Overlangel, lang 25159 M. Begr. f 5138; 4°. Rosmalen—Veghel—Uden—Mill met een zijtak, lang 38612 M. Begr. f 9834; 5°. Veghel—Erp—Gemert—Stotershut met een zijtak, lang 25715 M. Begr. f 6372; 6°. Stotershut, gem. Oploo—Boxmeer—Limburgsche grens met 3 zijtakken, lang 33856 M. Begr. f 5154; 7°. Maasdijk—Velp—Grave—Boxmeer met 2 zijtakken, lang 36164 M. Begr. f 5966; 8°. Geldrop—Helmond—Deurne, lang 21361 M. Begr. f 6376; 9°. Heeze—Asten—Limburgsche grens, lang 23887 M. Begr. f 6442; 10°. Maarheeze—Budel—Belgische grens, lang 9154 M. Begr. f 1448; 11°. Leende—Luijksgestel, lang 24236 M. Begr. f 5541; 12°. Vucht—St. Oedenrode met 2 zijtakken, lang 31192 M. Begr. f 8174; 13°. St. Oedenrode—Helmond met 2 zijtakken, lang 35606 M. Begr. f 7062; 14°. Lieshout—Stratum, lang 13274 M. Begr. f 2792; 15°. Eindhoven—Reusel—Belgische grens, lang 28530 M. Begr. f 7414; 16°. St. Oedenrode—Moergestel—Tilburg, lang 30030 M. Begr. f 7396; 17°. Oirschot—Hilvarenbeek—Tilburg, lang 23618 M. Begr. f 8009; 18°. 's-Hertogenbosch—Nieuwkuik—Drunen met 1 zijtak, lang 19738 M. Begr. f 6516; 19°. Heusden—Drunen—Raamsdonk, lang 18784 M. Begr. f 6041; 20°. Besoijen—Tilburg met een zijtak, lang 27446 M. Begr. f 4120; 21°. Heusden—Dussen—Werkendam met een zijtak, lang 28460 M. Begr. f 5372; 22°. Waspik—Oosterhout—Made met 3 zijtakken, lang 36799 M. Begr. f 10450; 23°. Moerdijk—Lage Zwaluwe, lang 4337 M. Begr. f 750; 24°. Roode Vaart—Zevenbergen—Leur—Vaarkant met 1 zijtak, lang 21636 M. Begr. f 5239; 25°. Drie Hoefijzers—Klundert—Willemstad, lang 24985 M. Begr. f 10889; 26°. Oude Molen—Oudenbosch—Etten met 2 zijtakken, lang 23962 M. Begr. f 7689; 27°. Dinteloord—Roosendaal met 2 zijtakken, lang 23870 M. Begr. f 8032; 28°. Ruigenhilschendijk—Halsteren met 1 zijtak, lang 33105 M. Begr. f 8397; 29°. Bergen-op-Zoom—Putte, lang 17320 M. Begr. f 5395; 30°. Seppe—Zundert—Belgische grens, lang 16507 M. Begr. f 3045; 31°. Ulvenhout—Baarle-Nassau—Belgische grens met 1 zijtak, lang 31988 M. Begr. f 8635. Bestekken en voorwaarden zullen, boven en behalve aan het provinciaal gebouw in Noord-Brabant, ter lezing liggen in de raadhuizen van de voornaamste gemeenten van dit gewest en op alle zoodanige plaatsen, waar gewoonlijk de bestekken van waterstaatswerken in genoemde provincie ter lezing worden gelegd en bovendien kosteloos te bekomen zijn ter provinciale griffie van Noord-Brabant.

Donderdag 7 October.

DELFT. *Commissie voor de gem.-reiniging:* Leveren van 200 stuks **privaattonnen** te vervaardigen van Philadelphia Amerik. eikenhouten duigen. Model en voorw. aan het kantoor van den Reinigingsdienst.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van **meubelen** ten dienste van de hulpschool aan de Tenierstraat. Aanw. 4 Oct. te 11 ure aan de gemeentewerf. Voorw. verkrijgbaar ter gemeente-secretarie, 3e afd.

Vrijdag 8 October.

BINNEN-MOERDIJK. *Best. v. h. wat. «Royale polder»*, te 10 ure: **3-jarig onderhoud** der **rijswerken** langs den oever van den Zeedijk van het waterschap. Aanw. 4 Oct. te 2 ure, beginnende aan den Moerdijk. Bestekken verkrijgbaar ten kantore van den secretaris-penningmeester W. E. Becking te Hooge Zwaluwe.

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Beplanten** van gedeelten der Rijks groote wegen van Apeldoorn naar Deventer, van Zutphen naar Lochem, van Zutphen naar de Pruissische grens bij Winterswijk en van Doesburg naar de Pruiss. grens bij Gendringen, in 4 perc. Begr. 1e perc. f 295, 2e perc. f 2035, 3e perc. f 1072, 4e perc. f 1625. (Zie Adv. in n°. 37.)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: **Herstellen** en verbeteren van **Rijkstelegraaflijnen** in de prov. Noord-Brabant en Zeeland. Begr. f 1250. Inl. bij den hoofding. der telegraphie te 's-Gravenhage en bij den ing. der telegraphie te 's-Hertogenbosch.

Dinsdag 12 October.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders*, te 3 ure: Maken van werken ter **verdediging** van den oever tusschen de peilraaien 47 en 50 van den calam. Hoofdplaatpolder. Aanw. Dinsdag en Vrijdag 5 en 8 Oct. van 9 tot 11 ure, waartoe het bestuur in de directiekeet van genoemde polders zal bijeenkomen.

Woensdag 13 October.

HARDERWIJK. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Werken voor de **havenverbetering** ald. Raming f 70,900. Aanw., te beginnen aan het havenhoofd, op 5 Oct., 's nam. 1 uur. Inl. bij den gemeente-architect J. H. Makkink.

Vrijdag 15 October.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan de **Rijkswegen** van 's-Hertogenbosch naar Tilburg en van Best naar Eindhoven, in de prov. Noord-Brabant, in 2 perc. Raming: 1e perc. f 1700, 2e perc. 18,25 per strekkenden Meter. (Zie Adv. in n°. 39.)

Zaterdag 16 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Bouwen van eene **sluiswachterswoning** bij de schutsluis aan den Doorslag te Jutphaas. Raming f 4755. (Zie Adv. in n°. 39.)

Maandag 18 October.

'S-GRAVENHAGE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Maken van vijf paar **reservedeuren** en eenige bijkomende werken, voor de groote sluizen te Vianen en te Gorinchem, beh. tot het Merwedekanaal in de prov. Zuid-Holland. Raming f 24,000. (Zie Adv. in n°. 39.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Vergrooten** van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 87 aan de 2e Nassaustraat tot een school voor 600 kinderen. (Zie *Adv.*)

ID. ID. **Sloopen** van twee **perceelen** achter de 's-Gravesandestraat, bij de Beiersch-bierbrouwerij «de Amstel», kadaster Sectie S, n°. 692 en 693. (Zie *Adv.*)

Woensdag 20 October.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Opruimen** van eene **grondneerzetting** aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleind van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 300,000. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gemeenten Houten, prov. Utrecht, en Culemborg, prov. Gelderland, tusschen de KM.-raaien LXXVII en LXXIX der herz. rivierkaart. Raming f 33,400. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gem. Heteren (kadastraal Randwijk), prov. Gelderland), nabij KM.-raai XLII der herz. rivierkaart. Raming f 7000. (Zie Adv. in n°. 39.)

Donderdag 21 October.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken en leveren van 50 **betonblokken** voor de zeebrekers van de havenhoofden te IJmuiden, behoorende tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 6000. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 22 October.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **herstellingen** en vernieuwingen aan de werken van den **Baardwijkschen overlaat**, met het onderhoud van die werken van 1 Jan. tot en met 31 Dec. 1898, benevens voor het zoo noodig leggen, in 1898, der zomersluiting in genoemden overlaat. Raming f 2340. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 23 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitbreiden en versterken van de **aanvaarhoofden** tot beveiliging van de draaibruggen over het Merwedekanaal te Maarssen, Zuilen, Utrecht (Vleutensche weg) en Jutphaas. Raming f 3860. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Leveren en verwerken van **perkoenpalen** en puin aan de oevervoorzieningen van het Merwedekanaal in de prov. Utrecht, in 2 perc. en in massa. Raming: perc. I f 7280, perc. II f 2710, massa f 10,000. (Zie *Adv.*)

Woensdag 27 October.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verhoogen** van den **strekdam** met ombuiging aan de Groote Loo, langs den rechter oever van de rivier de Nieuwe Maas, tusschen de KM.-raaien CXXXV en CXXXVII, onder de gemeente Krimpen aan den IJssel, behoorende tot de werken tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee. Raming f 14,000. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Maken van twee **kribben**, tot verbetering van de rivier de IJssel, beneden Zalk, tusschen de KM.-raaien CXXVI en CXXVII der herz. rivierkaart. Raming f 8800. (Zie *Adv.*)

Maandag 1 November.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 11) Maken van twaalf dubbele **wachterswoningen** van drijfsteen-regelwerk langs de Verbindingsbaan te Rotterdam, in 2 perc. Begr. f 30,100 en f 30,700. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 5 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van het Nederlandsche gedeelte van het **kanaal** van Sluis naar Brugge, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 250 per jaar. (Zie Adv. in n°. 39.)

Vrijdag 12 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijkszeeweringen** en havenwerken te Vlissingen en te Veere, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming per jaar: 1e perc. f 8750, 2e perc. f 3800. (Zie *Adv.*)

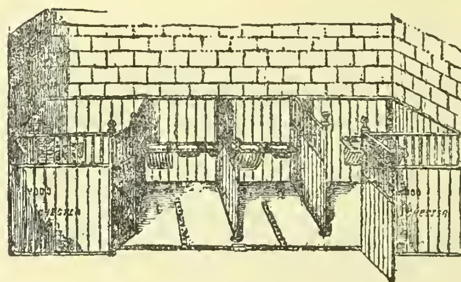
LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën *f 5.*— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Accumulatoren, Firma G. GREVE, *Utrecht.*
Appendages. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbest-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbestos, BELL's ASBESTOS COMP., Kalkmarkt 10, *Amsterdam.*
Asphalte. The Neuchatel Asphalte Comp. Lmd., Fabriek en kantoor *Amsterdam.*
Asphalte. W. PATON WALSH, Passage Wijnand Fockkink, *Amsterdam*
Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht.*
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Bouwmaterialen. BEIJER & Co., *Rotterdam.*
Buizen. (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer.*
Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam.*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem.*
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam.*
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON *Ridderkerk.*
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam.*
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam.*
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel.*
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft.*
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerwerken, Nederlandsche Maatschappij van Monierwerken, 3e Weteringdwarsstraat 36, *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draagbaar Spoor, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Draaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*





Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. — Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder.

September 1897.	Rijnland: Halfweg.	Rijnland: Spaarndam.	Rijnland: Gouda.	Rijnland: Katwijk.	Rijnland: O.Wetering.	Rijnland: Leidschendam.	Delfland: Leidschendam.	Kanaal te Halfweg (voorm. 8 uur cM. ÷ AP.)	Kanaal te Spaarndam (voorm. 8 uur cM. ÷ AP.)	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen): hoogste vloed.	Zuiderzee: laagste ebbe.	IJsel te Gouda: hoogste vloed. +	IJsel te Gouda: laagste ebbe. —	Noordzee te Katwijk: hoogste vloed voorm.	Noordzee: hoogste vloed nam.	Noordzee: laagste ebbe voorm.	Noordzee: laagste ebbe nam.	Hoofddorp.
22	62	67	72	64	55	58	14	12	12	+ 75	÷ 22	171	27	+ —	+ 88	÷ —	÷ 50	
23	59	60	60	64	57	60	16	18	19	+ 31	÷ 20	138	10	+105	+ 98	÷ 26	÷ 54	
24	55	54	62	67	56	65	14	31	29	+ 11	÷ 41	154	12	+ 98	+123	÷ 42	÷ 40	
25	59	59	61	65	57	63	19	27	27	+ 50	÷ 26	146	23	+124	+ 94	÷ 53	÷ 74	
26	59	59	61	62	58	60	28	42	39	+ 33	÷ 23	122	41	+100	+ 84	÷ 84	÷ 87	
27	59	60	60	62	58	59	27	46	48	+ 39	÷ 24	157	6	+120	+106	÷ 40	÷ 74	
28	58	60	60	60	58	57	26	48	45	+ 35	÷ 18	132	38	+ 99	+ 91	÷ 72	÷ —	
29	58	60	60	62	58	58	27	42	43	+ 18	÷ 27	140	30	+105	+100	÷ 78	÷ 72	

Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. — Stoomwerktuigen. Uitmaling in Uren en Minuten. — Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. — Waterstand Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM.

September 1897.	Sluisgang Halfweg a.	Halfweg b.	Spaarndam a.	Spaarndam b.	Gouda a.	Gouda b.	Katwijk a.	Katwijk b.	Uitmaling Halfweg.	Uitmaling Spaarndam.	Uitmaling Gouda.	Uitmaling Katwijk.	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
22	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	11.—	21.15	—	—	—	9.33	31.60	14	W.	24	17	19
23	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	—	—	1.3	—	11.00	36.40	18	W.	26	26	26
24	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	—	—	—	—	17.33	48.85	20	Z.W.	36	36	36
25	—	—	—	—	—	—	—	—	13.30	—	—	—	—	—	5.33	20.05	13	Z.W.	39	39	39
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.83	16.50	6	Z.W.	37	52	46
27	—	—	—	—	—	—	4	47	—	—	—	—	—	—	3.33	12.90	5	Z.W.	52	52	52
28	—	—	—	—	—	—	3½	5	—	—	—	—	—	—	4.17	17.40	5	N.O.	56	56	56
29	—	—	—	—	—	—	6½	43	—	—	—	—	2.3	—	—	—	—	N.O.	50	50	50

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Lijst van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Dekkleeden, C. G. SLOT, Boompjes 70, *Rotterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
» » GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSE & Co., *Nijmegen.*
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
» („Crossley Otto"), G. BARGER, *'s-Gravenhage,* Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz. *Köln-Deutz,* Filiale *Amsterdam.* Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam.*
Hefwerktuigen, A. C. SLUYTERMAN, *Amsterdam.*
Houtbewerkingsmachinerïën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft.*
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*

ADVERTENTIEN.

Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

AANBESTEDING.

Op **Maandag,** den **18en October 1897,** des namiddags ten **half twee ure** (*Greenwichtijd*), zal in het Centraal Personenstation te *Amsterdam,* in het lokaal naast de wachtkamer 3e klasse (ingang Vestibule) worden **aanbesteed:** (42778)

Volgens bestek No. 709:

Het maken van een aanbouw voor eene eetzaal, het vergrooten van de woning voor den restaurateur en het wijzigen van de wachtkamers, met bijkomende werken op het station Oldenzaal.

Begrooting f 12.300.

Het bestek met teekening is tegen betaling van f 1.25 verkrijgbaar aan het Centraal-Administratie-gebouw der Maatschappij aan het Droogbak te *Amsterdam,* Bureau Weg en Werken, Kamer 154, of op *franco* aanvrage aan dit bureau, *met toezending van het bedrag in postwissel* (**postzegels worden niet in betaling genomen en aan aanvragen zonder postwissel wordt geen gevolg gegeven**).
Aanwijzing geschiedt als in het bestek is vermeld.

De Raad van Administratie.
Het Gedelegeerd Lid,
R. VAN HASSELT.

Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Aanbesteding.

Op *Maandag den 18en October 1897,* des namiddags ten *half twee* ure (Greenwichtijd) zal in het Centraal Personenstation te **Amsterdam** in het lokaal naast de Wachtkamer 3e klasse (ingang Vestibule) worden **aanbesteed,** (42777)

Volgens bestek No. 708:

Het maken van een stalgebouw op het halte-emplacement Scheveningen — Duinstraat.

Begrooting f 2500.—.

Het bestek is tegen betaling van f **0,75** verkrijgbaar aan het Centraal-Administratie-Gebouw der Maatschappij aan het Droogbak te *Amsterdam,* Bureau Weg en Werken, Kamer 154, of op *franco* aanvrage aan dit bureau, **met toezending van het bedrag in postwissel, (postzegels worden niet in betaling genomen en aan aanvragen zonder postwissel wordt geen gevolg gegeven).**
Aanwijzing geschiedt als in het bestek is vermeld.

De Raad van Administratie,
Het Gedelegeerd lid,
R. VAN HASSELT.

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Beheer der rivieren.

AANBESTEDING.

Op **Woensdag 27 October 1897**, des voormiddags ten 11 ure, zal onder goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, aan het gebouw van zijn Departement te 's Gravenhage, worden aanbesteed:

Het verhoogen van den strekdam met ombuiging aan de Groote Loo, langs den rechter oever van de rivier de Nieuwe Maas, tusschen de kilometerraaien CXXXV en CXXXVII, onder de gemeente Krimpen aan den IJssel, behoorende tot de werken tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee.

(Raming f 14 000.)

Het bestek no. 206 ligt na 13 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28*a* te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 20 October 1897 wordt, uitgaande te 12 uur van het Kralingsche veer, de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen aan het bureel van den Hoofd-Ingenieur voor de rivieren te 's-Gravenhage, Fluweelen Burgwal no. 16*b*, aan dat van den Ingenieur voor het 6de rivierarrondissement te Rotterdam, Nieuwe Binnenweg no. 348, en bij den Opzichter RITMEESTER te Rotterdam.

'S GRAVENHAGE, 24 September 1897. (42772)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Provincie ZEELAND.

AANBESTEDING.

Op **Vrijdag 12 November 1897**, des voormiddags ten 11 ure zal, onder nadere goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door den Commissaris der Koningin in de provincie Zeeland, of bij zijne afwezigheid door een der leden van de Gedeputeerde Staten en in bijzijn van den Hoofd-Ingenieur van den Rijks-Waterstaat in het 11de district, aan het gebouw van het Provinciaal Bestuur te Middelburg, worden aanbesteed:

Het onderhoud van de Rijkszeeweringen en havenwerken te Vlissingen en te Veere, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900.

Raming per jaar:

1e perceel f 8 750, 2e perceel f 5 800.

Het bestek no. 4 ligt na 29 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28*a* te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 5 November 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur in het 11de district te Middelburg, bij den Ingenieur te Vlissingen en bij de Opzichters VAN LANGEVELD te Vlissingen en INTHOUT te Middelburg.

's-Gravenhage, 24 September 1897. (42774)

Gemeente Amsterdam.

Openbare Aanbesteding.

BURGEMEESTER en WETHOUDERS van *Amsterdam* zullen op **Maandag 18 October 1897**, des middags ten 12 ure, op het Raadhuis, in het openbaar aanbesteden:

Het SLOOPEN van TWEE PERCEELEN achter de 's Gravesandestraat, bij de Beiersch-bierbrouwerij „de Amstel", kadaster Sectie S, No. 692 en 693.

De voorwaarden dezer aanbesteding zijn uitsluitend te verkrijgen ter Stads-drukkerij tegen betaling van f 0.20.

Inlichtingen worden gegeven ten kantore van den Assistent-Architect, op het Raadhuis, kamer No. 105, des namiddags van 2 tot 4 uur, gedurende de *drie* laatste werkdagen, welke der aanbesteding voorafgaan.

De gebouwen kunnen worden bezichtigd op de werkdagen der week, die aan de besteding voorafgaat, tusschen 9 uur des voormiddags en 5 uur des namiddags.

Amsterdam, den 30sten September 1897.

Burgemeester en Wethouders voornoemd
MEINESZ,
de Secretaris
(42775) LE JOLLE.

Gemeente Amsterdam.

Openbare Aanbesteding.

BURGEMEESTER en WETHOUDERS van *Amsterdam* zullen op **Maandag 18 October 1897**, des middags ten 12 ure, op het Raadhuis, in het openbaar aanbesteden:

Het VERGROOTEN van de OPENBARE LAGERE SCHOOL der 1e klasse No. 87 aan de 2e Nassaustraat tot een school voor 600 kinderen.

De voorwaarden dezer aanbesteding zijn uitsluitend te verkrijgen ter Stads-drukkerij, tegen betaling van f 1.50 (met *twee* teekeningen.)

Inlichtingen worden gegeven ten kantore van den Assistent-Architect, op het Raadhuis, kamer No. 105, des namiddags van 2 tot 4 uur, gedurende de *drie* laatste werkdagen, welke der aanbesteding voorafgaan.

Amsterdam, den 29sten September 1897.

Burgemeester en Wethouders voornoemd
MEINESZ
de Secretaris,
(42776) LE JOLLE.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 41.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 9 October.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

ERRATUM.

In het verslag van de vergadering van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, voorkomend in n°. 40 blz. 462, staat abusievelijk vermeld dat het voorstel van het lid DE JONGH betrof het verleenen van een jaarlijksche subsidie van 50 gulden voor de samenstelling van een handboek voor het timmervak, hetgeen moet zijn het verleenen van eene jaarlijksche bijdrage aan de commissie voor het afleggen door werklieden van proeven van bekwaamheid als meester of gezel.

BERICHT.

Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Samenstelling van het Bestuur.

Aan de leden wordt bekendgemaakt, dat, tengevolge van de benoemingen in de laatste twee Algemeene Vergaderingen, thans het Bestuur der Vereeniging is samengesteld als volgt:

M. J. VAN BOSSE, *Voorzitter.*
P. J. VAN VOORST VADER, *Secretaris.*
H. DE MOL VAN OTTERLOO, *Penningmeester.*
A. M. K. W. Baron VAN ITTERSUM.
J. D. DONKER DUYVIS.
J. DE KONING.
A. DÉKING DURA.

Namens het Bestuur:
M. J. VAN BOSSE,
Voorzitter.
P. J. VAN VOORST VADER,
Secretaris.

DEN HAAG, 4 October 1897.

Polderbemaling door middel van electrische arbeidsoverbrenging.

Toen ik in het voorjaar van 1894 te Berlijn besprekingen hield o. a. met de technische directie van de Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft over het denkbeeld van het toepassen van electrische arbeidsoverbrenging op polderbemalingen, welke bij de werken tot verlegging van den Maasmond betrokken zijn, bleek mij dat dergelijke inrichting nog nergens in Duitschland was ontworpen of tot stand gebracht.

Dat eene zoodanige toepassing van het electrisch arbeidsvermogen sedert echter in Duitschland plaats heeft gevonden, leert ons de aflevering van het «Elektrotechnische Zeitschrift» van 30 September 1897, waaraan het volgende ontleend is.

In de Memel-delta in Oost-Pruisen, tusschen Koningsbergen en Memel, ligt eene uitgebreide vlakte doorsneden door tal van vertakkingen der rivieren de Russ en de Gilge. Deze groote laagvlakte van driehoekigen vorm is aan de Noord-Oostzijde begrensd door de Russ, aan de Zuid-Oostzijde door de Gilge en aan de Westzijde door het Kurische Haff, een zoetwaterboezem van 1620 KM^2., die door eene betrekkelijk nauwe opening, het Memelerdiep, met de Oostzee in verbinding staat.

De Russ is langs de Zuidzijde bedijkt, de Gilge langs beide oevers, doch aan de zijde van het Haff ligt (thans: lag) het terrein onbeschut voor watervloeden.

Dit terrein, groot omstreeks 18000 HA. (dat is dus zoo groot als onze Haarlemmermeerpolder) bestaat uit hooge venen, vruchtbare weilanden en moerassige bosschen.

Als in het voorjaar de ijsmassa's langs de rivieren losbreken, wordt meermalen al dit land onder water en ijs gezet en vindt men mijlen ver slechts hier en daar enkele hoogten die vloedvrij blijven en waarop de bewoners hunne hutten gebouwd hebben.

Evenzeer kunnen aanhoudende Westenwinden hier onderwaterzettingen veroorzaken.

Het is duidelijk dat deze plaatselijke gesteldheid voor het landbouwbedrijf in die streken uiterst nadeelig is, en het is dan ook niet te verwonderen dat men, reeds sedert vele jaren, naar middelen heeft omgezien om dezen treurigen toestand te verbeteren.

Hoewel reeds sedert 1860 tot dit doel ontwerpen gemaakt werden, zoo gelukte het eerst in 1892 aan den «Regierungs- & Baurath» DANCKWERTS, een project samen te stellen dat eene geschikte oplossing bevatte voor de vele technische en administratieve bezwaren, die zich hierbij voordeden.

De betrokken grondeigenaren, wien de overstroomingen van 1888 en 1889, toen alles 1 à 2 meter diep onder water gezet werd, nog versch in het geheugen lagen, vereenigden zich tot een dijkbestuur en, in overeenstemming met het project DANCKWERTS, werd weldra een dijk langs de Westzijde aangelegd. Deze dijk heeft eene lengte van ongeveer 30 KM., bij eene kruinshoogte van gemiddeld 2 M. en eene kruinsbreedte van 2.50 M.; de dijk is samengesteld uit zand met eene kleibekleeding.

In dien dijk werden bij de kruising met de voornaamste riviertakken, negen uitwateringssluizen gebouwd, die in gunstige omstandigheden grootendeels in de afwatering kunnen voorzien en het vloedwater buitenhouden.

Om deze afwatering echter in alle omstandigheden zoodanig in de hand te hebben, dat een regelmatig landbouwbedrijf kan worden uitgeoefend, was natuurlijk de stichting van bemalingswerktuigen noodzakelijk.

Dat zoodanige aanleg de kosten ruimschoots zou loonen, was ook gebleken in de sedert 30 jaren bestaande inpoldering Linkuhnen-Seckenburg, Zuidelijk van de Gilge gelegen, waar, niettegenstaande de, ten behoeve der werken, hooge polderlasten, de gronden in waarde verdrievoudigd zijn en prijzen van f 700 tot f 800 per HA. als gemiddelde gelden.

In verband met den bouw der negen uitwateringssluizen in den dijk, zouden ook negen bemalingswerktuigen gevorderd kunnen zijn, doch voorloopig werden er slechts zes noodig geacht, terwijl gerekend werd dat ook op den duur slechts aan zeven behoefte zou kunnen zijn.

Aanvankelijk had men daarbij uitsluitend gedacht aan zes afzonderlijke stoomgemalen, doch toen in Januari 1895 hiervoor inschrijvingen gevraagd werden, liet men in de voorwaarden ook vrijheid om de werktuigen door aanwending van electrische arbeidsoverbrenging te drijven.

Men werd hiertoe geleid door de overweging dat de grondslag voor de te stichten stoomgemalen over het algemeen slecht was, zoodat kostbare fundeeringen overal noodig zouden zijn. In de tweede plaats was bij de stichting van verschillende stoomgemalen een groot bezwaar gelegen in den aanvoer van steenkolen, (Engelsche steenkolen worden hier algemeen gebruikt) die dan eerst nà overlading in kleine vaartuigen langs de verschillende riviertakken naar elk stoomgemaal gebracht zouden kunnen worden, hetgeen jaarlijks op eene meerdere uitgaaf van f 1800 zou te staan komen.

Dit alles zou vermeden worden zoo men slechts één centraalstation behoefde te bouwen, waarvoor men dan de plaats kon uitkiezen, die zoowel door den bouwgrond als door de ligging voor steenkolenaanvoer het gunstigste was; aan een en ander voldeed een terrein nabij Tramischen, gelegen op ongeveer een derde van de dijklengte nabij het tweede bemalingswerktuig. Men heeft daar hoog terrein, goeden zandgrond en het diepe vaarwater zoo nabij, dat de steenkolen slechts over een smal spoorbaantje van 800 M. lengte van het zeeschip naar de loods behoeven vervoerd te worden.

Dit alles heeft er dan ook toe geleid, dat hier de electrische arbeidsoverbrenging toepassing vond, volgens het project daarvoor ingediend door de Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft te Berlijn.

Het centraalstation, gesticht bij Tramischen, bevat twee stoomwerktuigen, die bij 167 omwentelingen per minuut en $^1/_8$ vulling, ieder 240 paardekrachten ontwikkelen. Deze compoundmachines hebben cylinders van 450 en 700 mM. diameter en een slaglengte van 450 mM.; zij werken met injectie-condensatie. De hoogdruk-cilinders hebben stoommantels. De expansie-schuiven van den hoogdrukcilinder zijn ontlaste schuiven; de stoomtoelaat wordt door een regulateur geregeld; de expansie-schuif van den laagdruk-cilinder is op de gewone wijze ingericht.

Bij vermindering van den te verrichten arbeid tot op een vierde, verandert het aantal omwentelingen slechts met 5 pCt., bij geheele ontlasting hoogstens met 10 pCt.

Voor de opstelling der zware machinedeelen is in de machinekamer een loopkraan aangebracht, die in beide richtingen kan bewogen worden en $7^1/_2$ ton draagvermogen heeft.

Het ketelhuis, naast de machinekamer gebouwd, bevat 3 Cornwallketels, ieder lang 7.50 M., diameter 2.20 M., met twee vuurgangen, wijd 0.8 M. en vier Gallowaybuizen in elken vuurgang. Het verwarmd oppervlak van elken ketel bedraagt 75 M^2., het roosteroppervlak 2.08 M^2.; zij leveren stoom van 8 atmosferen overdruk.

Als voedingspomp voor de ketels is aanwezig eene Worthingtonpomp, die in staat is voor de drie ketels tweemaal zooveel te leveren als zij in maximum kunnen noodig hebben. De voeding geschiedt zoowel met condensatiewater als met water uit eene bron.

De stoomwerktuigen werken direct elk op een 36-polige dynamo, Type A 200, geconstrueerd voor eene krachtsopneming van 240 P.K. bij eene ontwikkeling van 160 Kilowatt.

Hun nuttig effect bij volle belasting bedraagt 91 pCt. Hunne capaciteit is zoo groot, dat zij in gewone omstandigheden (hieronder aangeduid als de gevallen I en II) ieder 3 opvoeringswerktuigen kunnen drijven. In geval III kunnen slechts 4 werktuigen tegelijk gedreven worden.

Zij leveren stroom van 2900 V. per phase, hetgeen eene hoofdspanning van 5000 V. in de geleidingen geeft.

De dynamo's zijn zoogenaamde draaistroomdynamo's; bij normalen gang is de gunstigste werking bij 100 poolwisselingen per seconde.

De gelijkstroom voor het voeden der electro-magneten in de draaistroomdynamo's word geleverd door twee kleine machines, waarvan één echter voldoende is.

De tweede dient bij het aanloopen der hoofddynamo's en als reserve; zij wordt door eene afzonderlijke stoommachine gedreven; eene hoogdrukmachine van 205 mM. cilinderdiameter bij 200 mM. slag, die bij 250 omwentelingen per minuut en $^1/_5$ vulling 17 P.K. ontwikkelt. Zij komt in werking vóór de hoofddynamo's, om hierin eerst de vereischte spanning in de electromagneten te brengen.

De andere gelijkstroomdynamo wordt gedreven door een draaistroommotor van 20 P.K. (model D. R. 150, met 950 omw. p. m.) die zijn stroom ontvangt van een der hoofddynamo's, nadat die van 5000 V. in 200 V. getransformeerd is. Gedurende de werking der hoofddynamo's wekken deze dus zelve hun magnetisme op.

Elke gelijkstroomdynamo levert bovendien nog den stroom benoodigd voor de verlichting, waartoe 30 gloeilampen van 16 N. K. sterkte aanwezig zijn.

De twee hoofddynamo's kunnen achter elkander geschakeld worden.

De inrichting is verder zoo getroffen, dat de motoren van de opvoeringswerktuigen van uit het centraalstation ingeschakeld worden, zij loopen dan dus gelijktijdig aan met de hoofddynamo's. Moeten er tijdens de werking meerdere motoren ingeschakeld worden, dan worden eerst de dynamo's stilgezet en komt, na de nieuwe inschakeling, alles weder gelijktijdig in beweging.

De machinekamer heeft eene oppervlakte van $\pm$ 140 M^2., het ketelhuis van $\pm$ 155 M^2.

Als opvoeringswerktuigen zijn gekozen schepraderen; in ieder pompstation is één ijzeren scheprad geplaatst van 8 M. middellijn bij eene breedte van 1.68 M. en met 28 eikenhouten schoepen. De snelheid aan den omtrek bedraagt normaal 1.1 M. per seconde.

De opbrengst bedraagt dan in de gevallen I en II bij 0.9 M. opvoerhoogte 1.7 M^3. per seconde; in geval III bij 1.80 M. opvoerhoogte gaat de beweging echter 10 pct. langzamer; de tasting is dan zooveel grooter, daar de binnenwaterstand hooger is.

De schepraderen hebben aan den omtrek twee gietstalen tandkransen, waarin de rondsels grijpen, die door de motoren in beweging gebracht worden.

De overbrenging is als volgt:

$$\frac{30}{440} \times \frac{20}{80} \times \frac{35}{136} = \frac{1}{228} \text{ ongeveer,}$$

zoodat bij de normale snelheid der motoren, van 590 omwentelingen per minuut, de schepraderen dan 2.59 omwenteling per minuut maken.

De motoren zijn 10-polige draaistroommotoren, Type N. D. 800, van 61.4 kilowatt of 75 P.K. Zij werken met een nuttig effect van 80 à 90 pct., naarmate van hunne belasting, zoodat zij normaal 40.8 P.K. leveren.

Deze motoren ontvangen direct de spanning van 5000 V. waardoor de kosten van transformatoren c. a. hier bespaard zijn.

De schepraderen zijn gebouwd naast de uitwateringssluizen; de fundeering van het gebouw bestaat uit een op het zand rustende betonlaag, dik 1.20 M.; de vaste opleider 0.60 M. hoog, is gemetseld en er is eene inrichting gemaakt voor het verhoogen van dezen opleider bij hooge buitenwaterstanden. De waterloop is aan de buitenzijde met punt-wachtdeuren afgesloten.

De grootte van elk schepradgebouw bedraagt ongeveer 50 M^2., die van het motor-gebouwtje dat daartegenaan staat ongeveer 18 M^2.

De motoren en schepraderen werken zonder bepaald toezicht; de smeerinrichting is zoodanig gemaakt, dat slechts éénmaal in de week behoeft bijgevuld te worden.

Alle gebouwen zijn zoo eenvoudig mogelijk ingericht.

De geleidingen tusschen het centraalstation en de onderstations, zijn boven den grond aangebracht op houten palen, geplaatst op den binnenberm van den dijk.

De geleiding bestaat uit draden van siliciumbrons van 3.5 mM. middellijn, dus van ongeveer 9.6 mM^2. doorsnede.

De draden zijn opgehangen ongeveer 5 M. boven den dijks-

kruin, bij wegovergangen ongeveer 8 M. hoog. De palen zijn 12 tot 13 M. lang en aan het boveneinde 18 cM. zwaar in middellijn, tegen bederf bereid en van een bliksemafleider voorzien. De isolatoren zijn drievoudige klokisolatoren.

Ongeveer 1 M. onder deze geleidingsdraden zijn aan dezelfde palen gegalvaniseerde telephoondraden aangebracht, welke behalve voor dienstberichten, zoowel voor het bedrijf der bemaling als voor dijksbeheer tijdens hooge vloeden, tevens zoodanig zijn ingericht dat zij aan het centraalstation den waterstand van elk onderstation aangeven.

Om te voorkomen dat bij het breken van een geleidingsdraad de stroom van hooge spanning op de telephoondraden overgaat, zijn aan de palen gegalvaniseerd ijzeren opvangtoestellen aangebracht, die met de aarde verbonden zijn en waardoor dan eene grondaansluiting verkregen zou worden.

Door de Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft was gewaarborgd, dat de verschillende werktuigen aan de navolgende vereischten zouden voldoen:

Gevallen.	Buitenwaterstand.	Binnenwaterstand.	Opvoerhoogte.	Op te voeren water per 1" M³.	Waterpaardekracht.	Nuttig effect scheprad en overbrenging.	P.K. aan den motor.	Totaal nuttig effect in het onderstation.	Ind. P.K. van het stoomwerktuig.	Stoomverbr. in de centrale p. uur. K.G.	Stoom ontwikkeld per M². verwarmd oppervlak. K.G.	Steenkolenverbruik per uur. K.G.	Opgevoerd water bij 1 M. opvoerhoogte per uur. M³.	Kolenverbruik (van warmtevermogen minstens 7500 calorieën voor 100 M³. water 1 M. hoog opvoeren. K.G.
I	+ 1.8 M.	+ 0.9 M.	0.9 M.	1.35	16.2	0.50	32.4	0.655	353 (*)	3353.5	14.9	450	30844	1.49
II	+ 2.1 M.	+ 1.2 M.	0.9 M.	1.7	20.4	0.50	40.8	0.70	410 (*)	3936.0	17.5	541	38556	1.40
III	+ 3.2 M.	+ 1.4 M.	1.8 M.	1.7	40.8	0.55	74.2	0.745	403 (†)	3869.0	17.2	532	44064	1.21

(*) Voor 7 schepraderen. (†) Voor 4 schepraderen.

Aan deze waarborgen werd bij de gehouden proefmalingen ruimschoots voldaan; het steenkolenverbruik was geringer.

De totale inrichting van deze inpoldering vorderde het belangrijk bedrag van ongeveer f 1,200,000, waarvan f 900,000 voor de bedijking, de sluizen enz., en f 300,000 voor de bemalingswerktuigen en gebouwen.

Het geheel voldoet goed, zoodat reeds plannen gemaakt worden in deze streken op meer uitgebreide schaal de electrische arbeidsoverbrenging in het landbouwbedrijf toe te passen.

Breda, 6 October 1897. C. A. Jolles.

Ingenieurs van den Waterstaat in Ned.-Indië.

Onder bovenstaanden titel komt in „De Ingenieur" van 1897 n°. 34 een ingezonden stuk voor van X., naar aanleiding van eene oproeping van sollicitanten voor de betrekking van aspirant-ingenieur van den Waterstaat in Ned.-Indië.

De schrijver maakt er der Regeering eenigszins een verwijt van dat zij niet eens een overzicht geeft van de vooruitzichten aan die betrekking verbonden, om in den volgenden zin als in één adem zelf te erkennen dat wel nooit, zelfs bij benadering, zal kunnen worden opgegeven na hoeveel dienstjaren de hoogere rangen worden verkregen.

En met deze laatste bewering van den schrijver ben ik het volkomen eens, want waar een vaste formatie van het personeel bestaat zonder periodieke traktements-verhoogingen, waar een hooger traktement dus afhankelijk is van de promotie tot hoogeren rang en die promotie weer van zooveel omstandigheden afhangt, niet alleen bij den Waterstaat maar ook bij alle andere takken van dienst, is van die vooruitzichten vooraf niets met zekerheid te zeggen.

Gaat het met de promotie in eenigen tak van dienst in een bepaald tijdvak uitstekend, in een volgend tijdvak laat die mogelijk weêr alles te wenschen over.

Daar het ook mij te doen is om de jeugdige ingenieurs naar mijn beste weten in te lichten aangaande de vooruitzichten in Indië, meen ik hen echter niet genoeg tot omzichtigheid te moeten aanmanen, als de schrijver aan het slot van zijn ingezonden stuk aan hen die toch naar Indië willen, den raad geeft om dan liever in het particuliere te gaan bij de verschillende stoom- en electrische tramwegen, petroleumontginningen en goud-exploitaties.

Welke meerdere zekerheid kan de schrijver hun toch wel geven dat zij bij die maatschappijen eene betere carrière zullen maken, dat zij daar *wel* zeker zijn van een behoorlijk inkomen of, na een bepaald aantal jaren, van eenig fortuin.

Zeker zijn er bestaande particuliere maatschappijen in Indië die alle vertrouwen verdienen en waarbij het personeel niet te veel afhankelijk is van de willekeur van een enkelen chef, maar er is ook veel kaf onder het koren en vooral in den laatsten tijd worden wel eens wat lichtvaardig dergelijke maatschappijen opgericht.

Men verbinde zich daarom niet zonder vooraf bij bevoegde personen volledige inlichtingen te hebben ingewonnen en zorge althans voor een behoorlijk contract.

Dat er energie toe noodig is om bij eenige particuliere maatschappij met zeer onzekere vooruitzichten dienst te nemen wil ik wel toegeven, maar bij den Waterstaat in Indië kunnen ingenieurs met minder energie ook zeer goed worden gemist en zouden die het thans ook daar niet ver brengen.

Is het den jongen ingenieur te doen om fortuin te maken, dan moet ik hem ontraden om bij den Indischen Waterstaat in dienst te treden. De tijden zijn voorbij dat de Ingenieurs ook belast werden met de waarneming van het landmeter- en rooimeesterschap, dat in sommige residenties een aardigen bijslag op het ingenieurs-traktement opleverde. Doch is het hem te doen om een goed onbezorgd bestaan met de kans om in niet al te ongunstige omstandigheden in de hoogere rangen nog wat over te sparen van zijn traktement en in elk geval op hoogeren leeftijd een goed pensioen te hebben, dan blijf ik hem een werkkring bij den Indischen Waterstaat aanbevelen, ook al laat de promotie op het oogenblik veel te wenschen over.

De vaste formatie van het ingenieurs-personeel bij den Waterstaat in Indië is thans als volgt:

2	hoofd-ing.	1e Kl.	ad. f 1500	's maands of f 18000	's jrs.
4	„	2e	„ „ 1200	„ „ „ 14400	„
14	ing.	1e	„ „ „ 750 à 1000	„ „ „ 9000 à 12000	„
20	„	2e	„ „ „ 500	„ „ „ 6000	„
10	„	3e	„ „ „ 350	„ „ „ 4200	„
10	aspirant-ing.		„ „ 250	„ „ „ 3000	„

welke formatie sedert nog ten behoeve der irrigatie-afdeeling *Seraijoe* is uitgebreid met 1 ingenieur der 3e of 2e kl., chef der Afdeeling en 1 aspirant-ingenieur of ingenieur der 3e kl.

De ingenieurs 1e kl. genieten, na 5 jaar in dien rang gediend te hebben, een traktements-verhooging van f 100 of 150 's maands en na nog eens 5 jaar, dus na 10 jaar dienst als ingenieur 1e kl., weder eene verhooging, zoodat dan het totale traktement f 1000 's maands bedraagt. Die periodieke traktementsverhooging voor dezen rang is minder in het leven geroepen met het oog op eventueele stagnatie in de promotie dan wel omdat de mogelijkheid bestaat dat een ingenieur 1e kl., hoewel nog zeer goed kunnende dienst doen in dien rang, minder geschikt geacht wordt voor den hoofdingenieursrang en men hem in dat geval niet het vooruitzicht wilde

benemen om nog een vrij goed traktement en een behoorlijk pensioen te bekomen.

In de laatste jaren heeft men weer den Directeur van het Departement van den Waterstaat en 's Lands Burg. Openb. Werken gekozen uit de Ingenieurs en is aan die betrekking verbonden een traktement van f 2000 's maands of f 24000 's jaars, doch is die hooge betrekking natuurlijk slechts voor zeer enkelen bereikbaar.

Bij de beschouwing van de boven aangegeven traktementen dient er nog op gelet te worden, dat voor het pensioenfonds 2 pCt. en voor het weduwen- en weezenfonds 6 à 7 pCt. (dit variëert van het eene jaar op het andere) of te zamen 8 à 9 pCt. van het traktement wordt ingehouden, terwijl bij het aangaan van een huwelijk een maand traktement moet blijven staan (als de man meer dan 10 jaar ouder is dan de vrouw, bedraagt dit meer), dat dan in 18 maandelijksche termijnen wordt ingehouden. Ook bij promotie moet een extra bedrag worden gecontribueerd, overeenkomend met het verschil der traktementen in den nieuwen en den ouden rang.

Aangezien ik sedert 4 jaren pensioen geniet als hoofdingenieur 1e kl. v. d. Indischen Waterstaat en ik dus waarschijnlijk door X gerekend word te behooren tot die categorie „van oudere gepensionneerde hoofdingenieurs, die nog de goede tijden hebben gekend", kan het wellicht zijn nut hebben voor jeugdige sollicitanten om hieronder mijn staat van dienst te laten volgen, zooals die bij mijn aanvraag om pensioen heeft gediend, en daaraan eenige toelichtingen en beschouwingen vast te knoopen.

Dienststaat van den enz.

BEKLEEDE DIENSTBETREKKINGEN.	Traktement 's maands.	Diensttijd. Jaren.	Maanden.	Dagen.
v/m. 23 Januari 1864, dag van aankomst in Ned. Indië, tot ulto. Februari 1864 aspirant-ingenieur bij den Waterstaat en 's lands Burg. Openb. Werken in Nederl. Indië (voorloopig traktement)	f 100.—	—	1	8
Van 1 Maart 1864 tot ulto. Juni 1865. Idem, werkzaam gesteld bij de Burg. Openb. Werken onder genot eener toelage van f 150 's maands boven zijn voorloopig traktement van	» 100.—	1	4	—
» 1 Juli 1865 tot ulto. Nov. 1865. Aspirant-ingenieur bij den Waterstaat enz.	» 250.—	—	5	—
» 1 Dec. 1865 » » Maart 1874. Ingenieur der 3e kl. bij idem	» 325.—	8	4	—
» 1 April 1874 » » Jan. 1875. » » 2e » » »	» 500.—	—	10	—
» 1 Febr. 1875 » » Oct. 1883. » » 1e » » »	» 750.—	8	9	—
» 1 Nov. 1883 » » April 1885. Hoofdingenieur der 2e kl. bij idem	» 1000.—	1	6	—
» 1 Mei 1885 » » Dec. 1885. » » » » » »	» 1200.—	—	8	—
» 1 Jan. 1886 » » Mei 1889. » » 1e » » »	» 1500.—	3	5	—
» 1 Juni 1889 » » Mei 1892. Met verlof naar Europa wegens ziekte	» 5850 's jaars	—	—	—
» 1 Juni 1892 » » Sept. 1892. Belast met de waarneming der betrekking van Hoofdingenieur der 2e kl. bij den Waterstaat enz.	» 1200.—	—	4	—
» 1 Oct. 1892 » » Dec. 1892. Hoofdingenieur 1e kl. bij idem	» 1500.—	—	3	—
» 1 Jan. 1893 t/m 2 Aug. 1893. » » » » »	» 1500.—	—	7	2
	Totaal	26	6	10

Tot toelichting van dien staat diene het navolgende.

Hoewel als aspirant-ingenieur voor 's lands dienst uitgezonden, was er bij mijn aankomst in Indië in Januari 1864 geen vacature en werd ik daarom ruim een maand later voorloopig in dienst gesteld op een toelage van f 150 boven het voorloopig traktement van f 100 's maands, dat ik sedert mijn vertrek uit Holland genoot, zijnde dus totaal f 250, overeenkomende met het traktement van aspirant-ingenieur. Dit is, naar ik vermeen, ook thans nog het gebruik als er geen vacature is voor hen die door het Gouvernement als asp.-ingenieur werd uitgezonden.

Eerst in Juni 1865 werd ik definitief benoemd tot aspirant-ingenieur en bleef dat tot Nov. 1865, toen ik werd aangesteld tot ingenieur 3e kl. op het toenmalige traktement van f 325 's maands (thans op f 350 gebracht). Feitelijk was ik dus asp.-ingenieur gedurende 1 jaar 10 maanden en 8 dagen voor ik ingenieur 3e kl. werd.

Gedurende 8 jaar en 4 maanden bleef ik ingenieur 3e kl., toen eene reorganisatie van het Waterstaats-corps werd ingevoerd, gepaard met eene uitbreiding van personeel, tengevolge waarvan ik bevorderd werd tot ingenieur 2e kl. op f 500 's maands, en reeds 10 maanden later tot ingenieur 1e kl. op f 750 's maands.

Ik had dus 10 jaar, 2 maanden en 8 dagen dienst voor ik ingenieur 2e kl. werd, maar werd toen ook weer binnen 10 maanden, dus na 11 jaar dienst, ingenieur 1e kl.

In laatstgenoemden rang bleef ik weer werkzaam gedurende niet minder dan 8 jaar en 9 maanden, na verloop waarvan ik bij keuze (met voorbijgang van 2 andere ingenieurs) werd benoemd tot hoofdingenieur 2e kl. op f 1000 's maands, welk traktement ingevolge eene latere reorganisatie gebracht werd op f 1200.

Na 2 jaar en 2 maanden dienst als hoofdingenieur 2e kl. werd ik bevorderd tot hoofdingenieur 1e kl. op f 1500 's maands, totdat ik in Juni 1889, dus na 25 jaar en ruim 4 maanden onafgebroken dienst, met een 2-jarig verlof wegens ziekte naar Holland vertrok met een verlofstraktement van f 5850 's jaars.

Bij het afgeven van het voor mijn verlof benoodigde geneeskundige certificaat heeft het bij de geneeskundige commissie vooral zwaar gewogen, dat ik ruim 25 jaar onafgebroken in Indië had doorgebracht.

Dat verlof is 2-maal telkens met 6 maanden verlengd geworden en duurde dus ongeveer 3 jaar. Hoewel vroeger de verloftijd wegens ziekte voor de helft als diensttijd in rekening werd gebracht, bestond die gunstige bepaling toenmaals niet meer.

Na mijn verlof in Indië teruggekeerd, werd ik in Juni 1892 belast met de waarneming der betrekking van hoofdingenieur 2e kl. op f 1200 's maands, totdat er in October daaraanvolgende een vacature kwam voor hoofdingenieur 1e kl. en ik als zoodanig werd herbenoemd op f 1500 's maands.

In het belang van de opvoeding mijner kinderen, dus niet om gezondheidsredenen, vroeg ik op 53-jarigen leeftijd mijn pensioen, in te gaan met 2 Aug. 1893.

Zooals genoegzaam bekend is, heeft men in Indië recht op pensioen na 20 jaren dienst en wordt dat pensioen voor ieder jaar langer dienst (doch voor niet meer dan 10 jaar overdienst) met $^1/_{20}$ verhoogd, zoodat een ambtenaar met 30 jaren dienst het hoogste pensioen in zijn rang heeft verworven, namelijk $1^1/_2$ maal het bedrag van het pensioen na 20-jarige dienst.

Voor het jaarlijksch pensioen na 20 jaren dienst werd tot dusverre gerekend 3-maal het gemiddeld maandelijksche traktement in de laatste 24 maanden, zoodat, als men nog slechts 8 maanden dienst had als hoofdingenieur 1e kl., het gemiddeld maandelijksch traktement was:

$$\frac{16 \times 1200 + 8 \times 1500}{24} = f\,1300$$

en het pensioen na 20 jaren dus bedroeg $3 \times 1300 = f\,3900$'s jaars.

Aangezien ik langer dan 2 volle jaren dienst had als hoofdingenieur 1e kl., werd mijn pensioen dus $3 \times f\,1500 = f\,4500$

en verder omdat ik 26 jaar, 6 maanden en 10 dagen had gediend, hetgeen gerekend wordt als 27 jaar, kwam hierbij nog $^{7}/_{20} \times$ f 4500 = f 1575, zoodat mijn pensioen in het geheel bedraagt f 6075 's jaars. Hiervan gaat echter af 6 à 7 pCt. voor het weduwen- en weezenfonds, zoodat ik zuiver ontvang f 5710.50 à f 5649.75 's jaars, dus nog iets meer dan het activiteitstraktement van een inspecteur van den waterstaat in Nederland (zijnde f 5500 's jaars).

Daar ik na bijna 20 jaren dienst bevorderd werd tot hoofdingenieur, heb ik dus gemiddeld 5 jaar gediend in elk der lagere rangen.

Heb ik eenerzijds geprofiteerd van eene bevordering bij keuze en van eene uitbreiding van personeel, daar staat tegenover, dat ik zeer lang gediend heb als ingenieur 3e kl. op f 325 's maands, niet heb genoten van de later ingevoerde periodieke traktementsverhooging van de ingenieurs 1e kl. en ook niet van de voorheen bestaande gunstige bepaling dat de verloftijd in Nederland doorgebracht voor de helft werd in rekening gebracht als actieve diensttijd.

Wat de promotie betreft heb ik m. i. over het geheel genomen dus niet ongelukkig gediend. De moeielijkste tijd was voor mij, toen ik, gehuwd, op een zuiver inkomen van f 302.25 's maands, gedurende 8 jaar en 4 maanden, waarvan ruim 3 jaar op *Batavia*, ingenieur 3e kl. bleef.

Onder de oudere hoofdingenieurs, reeds vroeger gepensionneerd, zijn zeker voorbeelden aan te wijzen van heel wat vlugger promotie tot hoofdingenieur, voornamelijk als een gevolg van vroegere uitbreiding van personeel. Zelfs zou onder mijn tijdgenooten een voorbeeld aangehaald kunnen worden van een ingenieur, die na mij in dienst kwam, door herhaald verlof naar Europa belangrijk minder diensttijd had en reeds in 1889 tijdens zijn verlof in Europa van uit Nederland tot Directeur van het Waterstaats-departement werd aangewezen en ook als zoodanig benoemd werd. Hoe dat mogelijk geweest is zullen we hier maar liever onbesproken laten.

Gaarne wil ik aannemen dat de klachten der Indische Waterstaatsingenieurs over slechte promotie op het oogenblik zeer gegrond zijn, maar, zooals boven reeds werd aangeteekend, is zulke wisselvalligheid in de promotie bij een korps waarvoor een vaste formatie bestaat steeds een gebeurlijk iets. De Ingenieurs 2e kl. onder de klagers mogen echter niet vergeten dat zij meestal reeds zeer spoedig na hun indiensttreding dien rang behaalden en f 500 's maands genoten, terwijl anderen uit mijn tijd, ook ik zelve op zooveel lager traktement zelfs als aspirant-ingenieur, even lang, zoo niet langer op promotie moesten wachten.

Zekerheid in de vooruitzichten zou m. i. alleen te verkrijgen zijn bij het toekennen van periodieke traktementsverhoogingen of indien de bepaling werd gemaakt dat men b.v. na respectievelijk 2, 6 en 11 jaren dienst nog niet tot ingenieur 3e, 2e of 1e kl. bevorderd zijnde, recht heeft op zoodanige bevordering, altijd bij gebleken geschiktheid.

Voor de ingenieurs 1e kl. komt mij dergelijke bepaling onnoodig voor, omdat in dien rang reeds een periodieke traktemensverhooging tot een maximum van f 1000 bestaat, welk traktement voor dien rang vrij voldoende mag worden geacht, ook als maximum voor hen, die zich niet zoo onderscheiden dat zij voor den hoofdingenieursrang in aanmerking kunnen komen.

Een regeling in den geest als hier bedoeld kan m. i. te minder bezwaar opleveren, nu volgens X iets dergelijks reeds bestaat voor de ingenieurs van den scheepsbouw en de ambtenaren van het boschwezen.

De formatie van het korps ingenieurs van den Nederlandschen Waterstaat is als volgt:

1	hoofdinspecteur op . . .	f 6500 's jaars.
2	inspecteurs „ . . .	„ 5500 „
11	hoofdingenieurs 1e en 2e kl.	„ 5000 à f 4500 's jaars.
36	ingenieurs 1e, 2e en 3e kl.	„ 3600, f 2800 à f 2000 „
6	asp.-ingenieurs „	„ 1200 's jaars.

Vergelijkt men deze formatie met die van het Indische Waterstaatskorps, dan blijkt al aanstonds dat de rangverhouding en dus de kans op promotie bij het eerstgenoemde korps heel wat gunstiger is dan die bij het Indische.

Bij het Indische korps: *6* hoofdingenieurs, *44* ingenieurs 1e, 2e en 3e kl. en *10* asp.-ingenieurs; bij het Nederlandsche respectievelijk *14*, *36* en *6*, m. a. w. bij het Indische Korps (de afd. *Seraijoe* niet medegerekend) op een aantal van *60* ingenieurs en asp.-ingenieurs, *6* hoofdingenieurs of $^{1}/_{10}$ van het geheele korps, bij het Nederlandsche op een aantal van *56* ingenieurs en adsp.-ingenieurs *14* hoofdingenieurs of $^{1}/_{4}$ van het geheele korps. (Bij het mijnwezen in Indië zijn er van de *15* ingenieurs *3* hoofdingenieurs, dus $^{1}/_{5}$ van het getal ingenieurs is hoofdingenieur.)

Werd de formatie van het Indische Korps zoodanig gewijzigd, dat b.v. 4 asp.-ingenieurs minder en 4 hoofdingenieurs meer werden aangesteld, dan zou zulks zeker zijn in het belang der promotie zonder dat de toestand dan nog even gunstig werd als bij het Nederlandsche korps.

Of de Regeering er echter zoo spoedig toe zal overgaan om in het belang der promotie wijzigingen aan te brengen in den geest als door mij aangegeven, waag ik niet te beslissen. Maar in afwachting van die zoo gewenschte wijzigingen kan de chef van het Departement, de Directeur der Burg. Openb. Werken, reeds veel doen om aan een slechte promotie te gemoet te komen.

In de eerste plaats behoort de Directeur wat kieskeuriger te zijn met de bevordering tot hoofdingenieur en maar niet iedereen aan te stellen die genoeg meent te doen met de loopende zaken bij te houden en aldus zorgt geen vat op zich te geven of die, wat men wel eens noemt de boot van wal houdt.

Al is zoo'n minder gewenscht element mogelijk door een voorganger tot hoofdingenieur 2e kl. bevorderd, dan is zulks voor een volgend departementschef nog geen reden om te zeggen: „nu hij hoofdingenieur 2e kl. is, kan hij ook wel hoofdingenieur 1e kl. worden". De vorige departementschef kan zich immers vergist hebben. In elk geval behooren bij die bevordering geen overwegingen te gelden, die met het belang van den dienst niets te maken hebben.

Is het verder billijk om, wanneer in eenig tijdvak de promotie zoo veel te wenschen overlaat, de nadeelen daarvan alleen te laten drukken op de lagere rangen?

Zou het zoo onbillijk zijn om in zoodanig geval een kleine opruiming te houden in de hoogere rangen onder hen die reeds geruimen tijd het vette der aarde genoten en een goed pensioen in het vooruitzicht hebben, ook al zijn de in die rangen dienenden niet ongeschikt voor hun werkkring?

Dit zal vooral noodig zijn nu de ellendige bepaling gemaakt is ook voor de ambtenaren bij andere takken van dienst, dat men 5 jaar in eenigen rang moet gediend hebben om recht te hebben op een pensioen overeenkomstig het traktement aan dien rang verbonden.

Door die bepaling toch ontstaat er veel kans dat in de hoogere rangen een oude-mannenhuis wordt gevormd, want al heeft men b.v. 5 jaar dienst als hoofdingenieur 2e kl. en bestaat het vooruitzicht om spoedig promotie te maken, waaraan dan een traktements-verhooging van f 300 's maands is verbonden, dan zal er niet zoo spoedig aan worden gedacht om er de bijl bij neer te leggen, en eenmaal hoofdingenieur 1e kl. zijnde, zal men allicht genegen zijn om ook dat nog 5 jaar te blijven, teneinde een zooveel hooger pensioen te hebben. Die ongunstige bepaling van 5 jaar verplichten dienst in eenigen rang is een reden te meer om op vermeerdering van het aantal hoofdingenieurs of in het algemeen om op een betere rangsverhouding aan te dringen.

Had die bepaling reeds bestaan toen ik pensioen vroeg, dan zou ik, omdat ik nog slechts 4 jaar en 3 maanden het traktement van f 1500 genoot, gepensionneerd zijn over het traktement van f 1200 (hoofdingenieur 2e kl.) en zou mijn pensioen (onzuiver) hebben bedragen f 4860 in plaats van f 6075 's jaars. Om het pensioen te hebben dat ik thans geniet, zou ik dan nog 9 maanden langer hebben moeten dienen, hetgeen nu in dit speciaal geval wel niet zoo'n groot verschil geeft, maar in andere gevallen toch aanleiding kan geven tot een veel langer rekken van den diensttijd.

Waarschijnlijk omdat de eerste chef der Staatsspoorwegen in Indië een gewezen genie-officier was, die genoegzaam onafhankelijk werkte van het Departement van Waterstaat, bestond tot voor korten tijd nog het gebruik om bij dien tak van dienst bijna uitsluitend gewezen genie-offficieren te plaatsen, waardoor de gelegenheid was opengesteld om langs den *vrij kosteloozen* weg van *Breda* hetzelfde doel te bereiken, waarvoor anderen den *zeer kostbaren weg* van *Delft* moesten volgen. In den laatsten tijd wordt echter, zeer ten rechte, ook voor eene plaatsing als ingenieur bij de Staatsspoorwegen in Indië, het diploma van *Delft* geëischt.

Het komt mij schier overbodig voor hierbij aan te stippen,

dat het volstrekt niet in mijne bedoeling ligt ook maar iets te willen afdingen op de capaciteiten der genie-officieren, ook al moeten de studies van de militaire en de civiele ingenieurs uit den aard der zaak nogal uiteenloopen. Ik heb alleen willen wijzen op de tot voor korten tijd bestaande inconsequentie om voor den Waterstaat het diploma te eischen van de Rijksinstelling te *Delft*, terwijl men voor de staatsspoorwegen, ressorteerende onder hetzelfde Departement, genoegen nam met de weinig kostbare en meer in andere richting voerende opleiding te *Breda*, dat toch ook een Rijks-instelling is.

Zoo blijf ik het ook eene onbillijkheid achten om aan de ingenieurs bij den aanleg van Staatsspoorwegen behalve de tegemoetkoming voor reis- en verblijfkosten nog een toelage toe te kennen boven hun vaste traktement, waardoor een wanverhouding ontstaat tusschen de traktementen der spoorweg-ingenieurs en die van den Waterstaat, hoewel beide takken van dienst behooren tot hetzelfde Departement onder denzelfden chef. Die bevoordeeling zou allicht het vermoeden doen ontstaan dat de diensten van den eenen hooger worden gewaardeerd dan die van den anderen, of aan de ingenieurs van den Waterstaat den indruk kunnen geven dat zij zich dan ook minder behoeven in te spannen, dan die bij de Staatsspoorwegen.

Dat zich voor de beide laatste aanvragen uit Indië, om ingenieurs voor den Waterstaat en de Staatsspoorwegen, zoo weinig sollicitanten hebben aangemeld doet de vraag rijzen: waar blijven dan toch al die ingenieurs, die jaarlijks door *Delft* worden afgeleverd? Bestaat er onder het jongere geslacht zoo weinig energie dat men zich liever behelpt met een hongerloon in Holland dan met een onbezorgd bestaan in onze eigen Koloniën?

Dat men vroeger opzag tegen een reis naar Indië, toen de route liep langs de Kaap de Goede Hoop, uitsluitend per zeilschip, en zoo'n reis 3 à 4 maanden duurde, laat zich eenigszins verklaren. Thans echter, nu men op comfortable ingerichte stoombooten, te *Genua* of *Marseille* aan boord gaande in 26 of 27 dagen in Indië is, is zoo'n reis om zoo te zeggen een pleiziertocht.

En wat betreft de zoo sterk overdreven reputatie van ongezondheid in Oost-Indië wensch ik in herinnering te brengen, dat in vroegeren tijd velen naar de Koloniën gingen die door ongebonden leefwijze in Holland op den verkeerden weg of aan lager wal waren geraakt en daarginds dikwijls hetzelfde leven trachtten voort te zetten. Bovendien was het in dien tijd vrij gemakkelijk om voor geld en goede woorden een certificaat wegens ziekte te verkrijgen en hoorde men dan aanhoudend van verloven wegens ziekte, die den toets van een nauwgezet onderzoek niet konden doorstaan.

Nu de gelegenheid is opengesteld om telkens na 10 jaren dienst een jaar verlof naar Europa te krijgen, het uitgezonden Gouvernements-personeel vooraf geneeskundig is onderzocht en men ter verkrijging van een geneeskundig certificaat voor verlof wegens ziekte, moet verschijnen voor een telkens afwisselende commissie van militaire en civiele geneeskundigen, zullen die verloven (zoogenaamd) wegens ziekte wel allengs minder worden.

Wat overigens aangaat den werkkring van den Waterstaats-ingenieur in Indië kan ik hier nog bijvoegen, dat die in de laatste jaren heel wat aangenamer is geworden, sedert de bepaling, dat de meer eenvoudige werken moeten worden opgedragen aan opzichters en architecten en de ingenieurs meer uitsluitend belast worden met de eigenlijke waterstaatswerken, met eigenlijk ingenieurswerk.

Hoe het ook zij, ik zie nog steeds met genoegen terug op de door mij afgelegde loopbaan en durf de betrekking van Waterstaats-ingenieur in Indië ook thans nog met gerustheid aan mijne jongere collega's aanbevelen. Y.

Uit de „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie". 1897. Heft VIII.

De haven van Sfax.

De onlangs geopende haven van Sfax (Tunis) bevat een bassin van 10 HA. oppervlak ter diepte van 6.5 M. Van uit zee leidt een 1800 M. lange toegangsgeul van 6.5 M. diepte naar dit bassin. Het verschil tusschen den laagsten en den hoogsten waterstand bedraagt 1.5 tot 2.6 M.

De electrische telegrafie zonder draad.

Met deze uitvinding van MARCONI zijn in Juli jl. te Spezzia door een proefcommissie der Italiaansche marine in het bijzijn van den uitvinder proeven genomen, waarvan de beschrijving voorkomt in de Aug.—Sept.-aflevering van de «Revista Marittima» van de hand van A. POUCHAIN.

Wegens het groote belang, dat deze uitvinding voor de zeevaart heeft als middel om met den wal of misschien ook van het eene schip naar het andere in gemeenschap te komen, zullen in 't kort de uitkomsten der proeven worden medegedeeld:

De proeven werden zoodanig ingericht, dat de schrijver en — ter contrôle — een ontvanger op den wal werden opgesteld, terwijl een tweede ontvanger aan boord van het schip was geplaatst. Bij een proef lag het schip voor anker, bij de andere vier stoomde het van het station aan den wal weg of daarop aan.

De uitkomsten waren:

1°. Onder gunstige dampkringstoestanden, waartoe vooral afwezigheid van electrische spanning der lucht behoort, gelukte de opname van telegrammen van den wal op het bewegende schip goed tot op een afstand van 8.9 zeemijlen.

2°. De aanwezigheid van electrische spanning in de vrije atmosfeer maakte de werking van het apparaat van MARCONI onmogelijk.

3°. Ook bij heldere lucht en afwezigheid van electrische spanning in de vrije atmosfeer beletten tusschen het station en het schip vooruitstekende bergen, eilanden of kapen de communicatie ten eenenmale.

4°. Ook wanneer de sub 2 en 3 genoemde belemmeringen niet aanwezig waren, werd de afstand, waarbij de communicatie mogelijk was en de duidelijkheid der overbrenging zeer verminderd, wanneer de masten, schoorsteenen en dergelijke deelen van het schip zich bevonden in de verbindingslijn tusschen seingever en ontvanger, hetgeen bv. het geval is als het apparaat achter op het schip geplaatst wordt en dit recht op het station toestoomt.

De apparaten zelve vertoonden verscheidene onvolmaaktheden, die naar men hoopt zullen kunnen worden weggenomen, hetgeen in 't belang van de practische bruikbaarheid der uitvinding zeer te wenschen is. O.

Uit het verslag van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten over het jaar 1896.

(Vervolg van bladz. 463.)

Beproeving en onderzoek van Spoorwegbruggen.

1°. *Uitkomsten van het onderzoek in 1895 en maatregelen, die tengevolge daarvan zijn genomen.*

Aan het slot van de mededeelingen over het onderzoek van de brug over de Maas bij Ravenstein in het jaarverslag over 1895, werd het volgende gezegd:

«De Exploitatie-Maatschappij, met den inhoud van het verslag (van dit onderzoek) in kennis gesteld, heeft eene inrichting ontworpen voor het aantrekken der slappe contra-diagonalen en voorts de herstelling van de aangetroffen gebreken toegezegd».

De uitvoering van eerstgenoemd werk is echter achterwege gebleven wegens een verschil van inzicht tusschen den Minister en de Maatschappij, over de vraag of dit werk behoort tot onderhoud en dus geheel voor rekening komt van de Maatschappij, dan wel gerekend kan worden tot verbetering van een bestaand werk, dienende òf tot ontwikkeling van het verkeer òf voor de uitoefening van den dienst.

De verbeteringen sub 1—3 door de Directie der Grand Central Belge voorgeslagen voor de brug over de Maas bij Roermond (zie vorig jaarverslag) zijn als proef toegepast op de 2de overspanning van den rechteroever uit.

Voorts werden drie diagonalen in het middelvak aangespannen, werden de buiten- en binnen-diagonalen in de middelvakken gekoppeld en werden de windkruisen opgehangen aan de langsdragers. Door een onderzoek in te stellen in het voorjaar van 1897, moet nu worden uitgemaakt of deze verbeteringen voldoende zijn.

Tijdens het aanspannen van drie diagonalen in de 2de overspanning van de brug over de Maas bij Roermond zijn een aantal waarnemingen verricht, ter bepaling van de spanningen in deze en in de omgevende diagonalen. Het onderzoek echter werd door zeer ongunstig weder belemmerd.

Omtrent de brug over de Maas bij Maastricht, kan medegedeeld worden, dat de ontbrekende laschplaten in de bovenranden der hoofdliggers zijn aangebracht.

Het onderzoek der bruggen over de Roer te Roermond gaf aanleiding tot het voorstellen van ingrijpende verbeteringen.

De verbinding van de langsdragers aan de dwarsdragers, die op de meeste plaatsen was losgegaan, bleek niet vatbaar te zijn voor eenvoudige herstelling. Een belangrijke versterking dezer verbinding werd noodig geacht.

Hetzelfde gold voor de gebrekkige verbinding van de windschoren aan de hoofdliggers.

Voorts werd eene verhooging en eene uiteenschuiving der bruggen aanbevolen, omdat de uiteinden der bruggen geheel ontoegankelijk waren. Zelfs bleek, dat eene der bruggen met haren onderrand rechtstreeks op den pijler ruste.

De Exploitatie-Maatschappij met den inhoud van dit verslag in kennis gesteld, ontwierp een gewijzigde constructie dezer onderdeelen welke door den Minister werd goedgekeurd.

Het onderzoek van de Maasbrug bij Hedel was bevredigend, het gaf geen aanleiding tot bijzondere voorstellen.

Hetzelfde geldt voor de brug over den IJssel bij Deventer.

Het onderzoek van de Lingebrug bij Geldermalsen, dat in den zomer van 1895 plaats had, werd in het voorjaar van 1896 voor een gedeelte herhaald. De uitkomsten waren eveneens bevredigend.

Het onderzoek van de draaibruggen in de brug over de Oude Maas bij Dordrecht was het gevolg van het ontdekken van eenige losgeschoven knooppuntsverbindingen van de diagonalen en de randen in de hoofdliggers der groote draaibrug.

Uit het onderzoek kon worden afgeleid, dat deze gebreken eenigszins toevallig waren, en niet werden veroorzaakt door te zwakke constructie. Omtrent de doelmatigste wijze om de schokken, die de einden der draaibruggen ondervinden bij het oprijden der treinen, te verminderen, had eene gedachtenwisseling plaats met de Exploitatie-Maatschappij, met het gevolg dat door haar een proef zal worden genomen met een verbeterde ondersteuning van het spoor in de gootliggers op de bovenranden.

Het onderzoek van de draaibruggen over de Koningshaven en over de Doodehaven te Rotterdam bracht aan het licht, dat de stalen diagonalen der hoofdliggers in enkele vakken aan zeer hevige trillingen blootstonden. Een aantal dezer stalen staven, die in vorige jaren wegens gebreken moesten worden uitgenomen, werden vervangen door ijzeren staven van zwaarder kaliber. De spanningen, die in enkele stalen diagonalen werden waargenomen, waren vrij hoog, doch bij lange na niet zoo hoog om deze gebreken te kunnen verklaren. Bovendien wordt de nauwkeurigheid der waarnemingen wegens de inrichting der doosinstrumenten in sterke mate verminderd, wanneer de onderzochte deelen aan heftige trillingen blootstaan. De herhaling van het onderzoek met een spanningmeter van gewijzigde constructie, waarbij de hinderlijke invloed van deze trillingen zooveel mogelijk wordt tegengegaan, leidde tot veel geringer spanningen.

Een beslissing omtrent de doelmatigste wijze om de diagonalen te versterken of te verstijven is uitgesteld, totdat beschikt kan worden over een voldoend aantal spanningmeters van gewijzigde constructie om dit onderzoek te herhalen.

Voorts zal door de bovenbesproken proef omtrent eene verbeterde ondersteuning van het spoor in de gootliggers van de draaibrug te Dordrecht worden uitgemaakt of deze voorziening ook met vrucht kan worden toegepast op de draaibruggen te Rotterdam.

2e *Onderzoek in* 1896.

Gedurende de zomer van 1896 zijn verder onderzocht:

de brug over het Hollandsch Diep
» » » de Maas bij Gennep
» » » » Waal bij Bommel.

De verslagen van het onderzoek dezer bruggen zijn nog in bewerking.

Voorts is de gegoten ijzeren brug over den Krommen Rijn bij Bunnik onderzocht. Het bleek, dat door de dagelijksche treinen geen te hooge trekspanningen in het gietijzer werden teweeggebracht. Het is echter te voorzien, dat zware kanontransporten veel hooger trekspanningen daarin zullen veroorzaken, zoodat dergelijke transporten niet over de brug mogen worden toegelaten.

Ook zijn eenige waarnemingen verricht bij de beproeving van de nieuwe draaibrug over de trekvaart bij Voorburg.

Het onderzoek naar de uitschuiving van klinkboutverbindingen werd dit jaar voortgezet en voorloopig afgesloten.

Een verslag van de tot dusverre verkregen uitkomsten werd aan den Minister ingezonden. (1)

Door den Minister werd tevens machtiging verleend het onderzoek wegens de belangrijkheid der verkregen uitkomsten voort te zetten.

Electrische verlichting en krachtsoverbrengingen.

Te 's-Hertogenbosch is eene voorloopige electrische verlichting voor het station aangebracht.

Het voornemen bestaat om van 's-Hertogenbosch uit tevens het station te Boxtel te verlichten, in welk geval dynamo's van hooge spanning aangeschaft zouden moeten worden.

De beide stoomketels, elk van ruim 40 M². verwarmd oppervlak en 10 atm. stoomspanning, zijn definitief geplaatst geworden, terwijl eene voldoende ruimte is vrij gelaten om later nog een derden stoomketel te kunnen plaatsen.

Deze ketels zijn vervaardigd door de firma SUIJVER te Amsterdam en worden voorloopig gebezigd voor het drijven van de volgende werktuigen:

1°. Het stoomwerktuig van eene locomobile van MARSHALL en SONS en Co. met dynamo van ongeveer 30 ampères en 200 volts, van de firma SIEMENS te Londen.

2°. Een Westinghouse stoomwerktuig met vlakring dynamo, van de firma SCHUCKERT en Co. te Neurenberg, van ongeveer 80 ampères en 120 volts.

3°. Eene dynamo-machine van de firma JASPAR te Luik, van ongeveer 15 ampères en 100 volts, welke eveneens door het bovengenoemde stoomwerktuig van Westinghouse in gang gebracht wordt.

Al deze werktuigen zijn door uitbreiding bij andere electrische verlichtingen van de Maatschappij vrij gekomen en zullen later door definitieve machines vervangen worden.

Inmiddels is echter de Gramme-machine van de firma JASPAR vervangen geworden door eene nieuwe tweepolige dynamo-machine van de firma W. SMIT en Co. te Slikkerveer, van ongeveer 90 ampères en 120 volts, doch is ook deze machine niet voor de definitieve inrichting bestemd.

Al deze voorloopige werktuigen zijn bij de stoomketels opgesteld, terwijl de definitieve werktuigen in de naast het stoomketellokaal gelegen machinekamer van het station zullen worden opgesteld.

In het geheel worden met de voorloopige werktuigen ongeveer 50 gloeilampen en 30 booglampen in het station en op de perrons verlicht.

De booglampen onder de lage overkappingen zijn vast opgehangen; die onder de hooge overkappingen bewegelijk met metaalsnoeren, evenals te Utrecht.

Deze metaalsnoeren bestaan uit drie samengeweven draadbundels, twee van koperdraden voor de geleidingen en één van staaldraden als eigenlijke ophangdraad.

Elke dezer draadbundels is met katoen omsponnen, vervolgens met isolatieband omwikkeld en voorts zijn zij tot één metaalband samengewezen.

Ofschoon deze wijze van ophanging der lampen hoogst eenvoudig is en veel wordt toegepast, behoort nu en dan met zorg te worden nagegaan of de isolatie, die door het steeds onder de overkapping aanwezige vocht veel te lijden heeft, zich in behoorlijken toestand bevindt, teneinde kortsluitingen, die het afsmelten van de metalen draadbundels en het naar beneden vallen der booglampen ten gevolge zouden hebben, te voorkomen.

Te Venlo werden de stoommachines van condensatie-inrichtingen voorzien, teneinde de stoomketels gemakkelijker op de bepaalde spanning te kunnen houden; doch deze verlichtingsinrichting laat nog veel te wenschen over. Daarom heeft de maatschappij thans besloten de stoommachines te wijzigen en van beter werkende regulateurs te voorzien, of, zoo dit niet goed mogelijk blijkt te zijn, nieuwe stoommachines aan te schaffen. Tijdelijk is eene stoomturbine te Venlo opgesteld, teneinde de stoommachines achtereenvolgens buiten dienst te kunnen stellen.

Bij deze gelegenheid zal tevens de groote dynamo van Brush, waarop eene serie van 24 booglampen voor de verlichting van het emplacement Venlo brandt, door dynamo's van 220 volts met 4 booglampen per groep vervangen worden, omdat niet alleen het gelijkmatig afregelen van de 24 booglampen veel moeite veroorzaakt, maar ook omdat het emplacement geheel in het duister gehuld zou worden, wanneer door het een of ander de stroomketen in de groote lampenserie onderbroken mocht worden.

Met een en ander zullen de mechanische verlichtingsinrichtingen ontegenzeggelijk veel verbeterd worden, en zal tevens meer licht, waaraan trouwens vooral voor de perrons behoefte bestaat, verkregen kunnen worden mits de voorgenomen verbeteringen aan de stoommachines met besparing aan stoom gepaard zullen gaan, omdat de aanwezige stoomketels, die slechts voor eene betrekkelijk lage spanning geconstrueerd zijn, voorloopig onveranderd blijven.

De verlichtingsinstallatie van het havenstation Hoek van Holland is in het begin van dit jaar in dienst gesteld en sedert met eene reserve dynamo-machine uitgebreid geworden.

De geheele inrichting omvat thans een vertikaal staanden stoomketel van 7 atmosferen spanning en 50 M². verwarmd oppervlak, benevens een tweetal dynamo-machines van het vier binnenpolentype, van 115 volts en ongeveer 165 ampères, die ieder voor zich rechtstreeks met eene stoommachine gekoppeld zijn.

Zoowel de stoom- als de dynamo-machines werden door de firma WILLEM SMIT te Slikkerveer vervaardigd. Ingeval de staande stoomketel moet schoongemaakt of hersteld worden, wordt eene gewone locomotief als reserveketel gebezigd; waartoe tusschen een der sporen en de houten loods voor de electrische inrichting bestemd, eene speciale stoomleiding is aangebracht, die gemakkelijk, aan elke locomotief kan worden aangesloten.

De verlichting, die goed voldoet, bestaat uitsluitend uit gloeilampjes, en wel 45 stuks van 32 bougies, 174 stuks van 16 bougies en 20 stuks van 8 bougies, die gezamenlijk in een zestal groepen zijn verdeeld.

Voor het laden en lossen van de stoombooten zijn stervormige lichten van zes gloeilampjes op rolwagentjes aangebracht, zoodat deze naar gelang van de behoefte verplaatst kunnen worden.

Te Amsterdam werd nog een electrische motor met ventilator geplaatst, tot het aanvoeren van lucht voor de verwarming van de wachtkamer IIde klasse.

Deze motor ontvangt zijn stroom van de dynamo's, die voor de gloeilampen-verlichting bestemd zijn. Daar echter deze gloeilampen-dynamo's zoo goed als vol belast waren en dus geen stroom konden missen, heeft men eenige van de gewone gloeilampen moeten vervangen door anderen, die minder stroom verbruiken, maar die dan ook korter duren en kostbaarder bij aanschaffing zijn.

(*Wordt vervolgd.*)

---

(1) Eene mededeeling over deze uitkomsten werd gedaan door den Rijksingenieur J. SCHROEDER VAN DER KOLK in de vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs van 9 Juni 1896.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
1 Oct.	759.5	Stil.	—	12.8	13
2 »	764.7	N.N.O.	2	12.4	—
3 »	765.1	Z.Z.W.	2	10.5	—
4 »	767.1	O.	2	8.9	17
5 »	774.3	O.Z.O.	2	5.6	—
6 »	773.4	O.	3	6.2	-
7 »	773.4	Stil.	—	3.5	—

Rivierberichten
Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
2 Oct.	39.80	12.44	10.15	10.19	10.71	41.70	9.44	5.55
3 »	39.64	12.25	9.97	10.04	10.56	41.65	9.40	5.58
4 »	39.49	12.10	9.83	9.93	10.45	41.66	9.36	5.55
5 »	39.35	11.96	9.69	9.80	10.32	41.73	9.35	5.44
6 »	39.24	11.85	9.59	9.72	10.23	41.62	9.39	5.46
7 »	39.12	11.72	9.48	9.61	10.12	41.61	9.35	5.49
8 »	39.00	11.59	9.37	9.51	10.01	41.51	9.27	5.43

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

Polytechnische School.

Blijkens de gedrukte naamlijsten zijn er aan de Polytechnische School te Delft, tot op heden voor den cursus 1897—98 ingeschreven 515 studenten, terwijl er nog een 30-tal worden verwacht, een aantal, dat gedurende haar 33-jarig bestaan nooit bereikt is.

Voor de *eerste* maal ingeschreven, dus nieuw aangekomen, zijn er 173, eveneens een getal dat nooit bereikt is.

Van deze nieuw ingeschrevenen zijn er 135 die voor de verschillende ingenieursvakken wenschen te studeeren, 16 voor technoloog (fabrieks-ingenieur) en 22 zoogenaamde toehoorders, die slechts enkele lessen volgen.

Aan de Polytechnische School moet alle jaren, bij den aanvang van den cursus, door ieder student die het volledig onderwijs volgt f 200 in 's Rijks schatkist worden gestort; de schoolgelden zullen dus dit jaar in ronde som *een tonne gouds* bedragen. Het vorige jaar was die som f 80,000.

Naar wij vernemen is door de Amsterdamsche Droogdok-Maatschappij, na gehouden inschrijving, aan de Nederlandsche Scheepsbouw-Maatschappij alhier opgedragen de bouw van een stalen drijvend droogdok, een zoogenaamd self docking floating dock, waarvan hieronder eenige bijzonderheden volgen:

Het dok is lang 424 Eng. voeten, breed 96 Eng. voeten en heeft een draagvermogen van 7500 ton. Het bestaat uit 6 pontons, die elk op zich zelf uit het geheel kunnen genomen worden en voor het onderhoud in het dok kunnen gelicht worden.

Aangezien het zwaarste schip van de Maatschappij «Nederland» ongeveer 4000 ton weegt, kan het dok met zijn draagvermogen van 7500 ton beschouwd worden in staat te zijn, om de grootste schepen te dokken, die in Amsterdam kunnen komen.

De pompinrichtingen zullen van eene zoodanige capaciteit zijn, dat het zwaarste schip binnen 2½ uur droog kan staan.

De leverantie van het benoodigde staal, ongeveer 3800.000 KG., werd opgedragen aan de firma JOH. A. VAN LAER alhier.

Plannen tot aanleg van stoomtramwegen op de Zuid-Hollandsche eilanden.

In het «Weekblad voor Voorne en Putten, Overflakkee en Goedereede» deelt Mr. H. PH. DE KANTER te Haarlem mede, welke plannen tot aanleg van stoomtramwegen de tegenwoordige Minister van Waterstaat heeft voor de Zuid-Hollandsche eilanden. Aan den Minister had de heer DE KANTER gevraagd, of hij de plannen mocht mededeelen en de Minister had daartegen geen bezwaar.

De plannen komen, volgens den heer DE KANTER, op het volgende neer:

De Rotterdamsche tramwegmaatschappij, die in de Hoeksche Waard reeds de exploitatie heeft, zal de exploitatie krijgen van *alle* lijnen op de eilanden, zoowel de Zuid-Hollandsche als de Zeeuwsche. En zij zullen met elkaar uitmaken één geheel, zóó, dat door doelmatige inrichting der verschillende werken, de eilanden allen van hun isolement zullen zijn verlost.

Voor Voorne en Putten is de lijn getraceerd: Brielle naar 't Voornsche Kanaal bij Abbenbroek, oostwaarts naar Spijkenisse, daar over de rivier, 't zij met een brug, 't zij met een stoompont, en dan via Rhoon naar een aansluitingspunt kort bij het station IJsselmonde.

Hellevoetsluis gaat òf regelrecht langs het kanaal door Voorne, òf met een bocht over Oudenhoorn naar het punt waar de Brielsche lijn het kanaal van Voorne passeert, om daar zich met die Brielsche lijn te vereenigen.

De Minister zal aan de Staten-Generaal voorstellen de brug over het Voornsche kanaal bij Abbenbroek en de brug (of stoompont) te Spijkenisse te nemen voor rekening van het Rijk.

Flakkee zal van Ooltgensplaat tot Ouddorp van eene lijn worden voorzien, terwijl de overtocht van Middelharnis naar Hellevoetsluis door verandering van de haven te Middelharnis nog zal worden verbeterd. Immers ligt het in het voornemen van den Minister dat de veerhoofden en stoombooten zoodanig worden ingericht, dat geladen wagons daarop kunnen worden vervoerd, zoodat het voor landbouwproducten zoo schadelijke overladen zal worden voorkomen.

De mededeelingen van den heer DE KANTER hebben eenige aanvulling noodig.

De hoofdlijn in de plannen van den Minister loopt, naar wij vernemen, van Hellevoetsluis over Oudenhoorn, Zuidland, Spijkenisse, Hoogvliet, Poortugaal, Charlois, Hillesluis tot Rotterdam. Verder loopt eene lijn van Oostvoorne over Brielle, Zwartewaal, Heenvliet, Geervliet tot Spijkenisse.

Op Overflakkee en Goedereede loopt de lijn van Ouddorp over Goedereede, Stellendam, Dirksland, Sommelsdijk, Middelharnis tot aan de buitenhaven van Middelharnis; verder van Middelharnis over Nieuwe Tonge en Oude Tonge, op eenigen afstand van den Bommel naar Ooltgensplaat. De overgang van Overflakkee en Goedereede naar Voorne en Putten heeft plaats door middel van een stoombootveer tusschen de buitenhaven van Middelharnis en de haven van Hellevoetsluis.

De lijn Goudswaard, Piershil, Nieuw-Beierland, Oud-Beierland, zooals die in de vroegere aanvrage der Rotterdamsche Tramwegmaatschappij voorkwam, is in het nieuwe plan gehandhaafd.

Het Rijk zou, behalve dat het de kosten der rivierovergangen voor zijne rekening neemt, in de aanlegkosten der lijnen ⅓ bijdragen als renteloos voorschot, indien de provincie, gemeenten en verdere belanghebbenden ook een gelijk derde als renteloos voorschot verstrekken.

Terwijl de lengte der aan de Rotterdamsche Tramwegmaatschappij geconcedeerde lijnen in de Hoeksche Waard, Zeeland en Noord-Brabant 85 kilometers bedragen, zal de gezamenlijke lengte der nieuwe lijnen 122 kilometers zijn, zoodat het complex 207 kilometers groot is.

De Rotterdamsche Tramwegmaatschappij, die ⅓ in de bouwkosten der tramlijnen bijdraagt, zal deze niet alleen exploiteeren, maar ook bouwen en in eigendom bekomen.

De Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging vergaderde den 5en dezer in Hôtel de France. Uit de ingekomen stukken bleek o. m. dat 2 oud-leden der Afd., van de Rotterdamsche weder naar de Amsterdamsche Afdeeling wenschten over te gaan.

Hierna werden 2 nieuwe leden aangenomen.

De Heer L. A. SANDERS, Vice-Voorzitter, stelde daarop een 200-tal photografieën naar uitgevoerde cement-ijzerwerken ter bezichtiging en gaf bij een en ander de noodige verklaringen.

De vragenbus leverde het volgende op:

Hoe moet een bliksemafleider gecontroleerd worden en wanneer?

De heer MOLENAAR REEDER beantwoordde de gestelde vragen en stelde zich beschikbaar tot het houden van eene verhandeling over «bliksemafleiders» in een der volgende vergaderingen.

Na rondvraag werd de vergadering gesloten.

Door Burg. en Weth. van Leiden is voor de betrekking van Directeur voor de Gemeentewerken opgemaakt de volgende voordracht:

J. N. v. RUIJVEN, Adjunct-directeur bij de gemeentewerken te Arnhem, G. H. BROEKMAN, civ.-ingenieur te Warasdin (Croatië), en A. J. M. STOFFELS, Ingenieur bij de gemeentewerken te 's-Gravenhage.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

De heer N. H. HENKET, hoogleeraar aan de Polytechnische School, is, op zijn verzoek, met ingang van 1 November 1897, eervol ontheven van de waarneming van het directoraat der Polytechnische School, hem krachtens art. 6 van het Reglement, vastgesteld bij Kon. besluit van 30 Juni 1864 (*Stbl.* n°. 81), sedert 13 Juni 1895 opgedragen.

Tot leeraar aan de bijzondere hoogere burgerschool te Rolduc (Kerkrade) is benoemd de heer J. M. F. M. VAN WINKEL, civiel-ingenieur.

Door den Minister van Koloniën zijn de ingenieurs A. A. MEIJERS, A. G. ALLART, F. A. VARKEVISSER, A. M. VALKENBURG, F. C. VAN SILLEVOLDT en Jhr. R. L. R. DE MURALT gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, om te worden benoemd tot adspirant-ingenieur bij den waterstaat en 's lands burgerlijke openbare werken daar te lande.

Het verlof naar Nederland van den kapitein der genie W. F. BATENBURG, van het Oost-Indisch leger, is nogmaals met zes maanden verlengd.

OPEN BETREKKINGEN.

Civiel-Ingenieur als tijdelijk adjunct-ingenieur bij de werken tot verbetering van de Vecht in Overijssel. (Zie *Adv.*)

Twee Opzichters om werkzaam gesteld te worden bij de opname van een tramweg-tracé in West-Indië. (Zie *Adv.*)

Hoofdmachinisf aan het stoomgemaal te Zeeburg. (Zie *Adv.*)

Bouwkundige, genegen teekeningen en berekeningen te maken, werk op te nemen, enz. Zij die bewijzen van bekwaamheid in boetseeren kunnen overleggen, genieten de voorkeur. Aanbiedingen onder no. 99800 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv. Blad te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. ZWOLLE, 1 Oct. Aanbrengen en onderhouden van beplantingen op de groote Rijkswegen in Overijssel. Perc. 1. E. Nieuwenhuis te Goor, f **998**; perc. 2. Dezelfde, f **1015**; perc. 3. Dezelfde, f **830**; perc. 4. Dezelfde, f **850**; perc. 5. Dezelfde, f **856**.

Min. v. Wat., H. en N. 'S-GRAVENHAGE, 1 Oct. Herstellen enz. van Rijkstelegraaflijnen in Limburg. J. Achten te Arcen, f **1048**.

Min. v. Koloniën. 'S-GRAVENHAGE, 6 Oct. 1°. Leveren van geasphalteerde, gegoten ijzeren mofbuizen, benevens pilaarfonteinen met koperen kraan, voor het Dep. van Oorlog in Indië, in 4 perc. Perc. 1. «Compagnie générale des conduites d'eau» te Vennes, f **6009.71**; perc. 2 en 3. Rudolph Boecking en Co. te Breebach a/d Sahr, f **5158.67** en f **3358.15**; massa f **14790.10**; 2°. Levering van verzinkt ijzerdraad. Lenders en Co. te Rotterdam, f **1788.50**; 3°. Levering van vloeiijzer, in 4 perc. Perc. 1 en 2. Dickema en Chabot te Rotterdam, f **1673.63** en f **236.76**; perc. 3 en 4. Wed. A. Brant en Zn. te Dordrecht, f **4068.24** en f **375.02**; 4°. Leveren van vloeiijzeren haakbouten en 159000 gegalvaniseerd ijzeren tirefonds, in 2 perc. Fabrique de boulons de la blanchisserie te Marcinelles, perc. 1 en 2, f **2440** en f **9333.30**.

Genie. AMSTERDAM, 28 Sept. Maken van telegraphische en telephonische verbindingen van verdedigingswerken in de stelling van Amsterdam (5e ged.). J. de Vries te Purmerend, **14** °/₀ beneden tarief.

BERGEN-OP-ZOOM, 30 Sept. Vernieuwen van de brug naast den Zuidbeer te Neuzen. J. M. v. Ditmars & Zn. te Middelburg, f **11,289**.

Gemeentewerken. GORINCHEM, 27 Sept. Aanbouwen van een lokaal voor een nieuwe klasse in de burgerschool voor jongens in de Boerenstraat en leveren van meubelen. Perc. 1. H. Pellikaan ald., f **2327**; perc. 2. J. Hovestad ald., f **308**.

'S-HERTOGENBOSCH, 27 Sept. Herstrating van de markt en bestraten van wegen (met rioleering). L. van Drunen te Hintham, f **14,820**.

GAMEREN, 29 Sept. Sloopen van een bestaand lokaal en bijbouwen van twee nieuwe lokalen met bijbeh. werken bij de school voor lager onderwijs ald. H. J. van Boort te Zalt-Bommel, f **7166**.

'S-GRAVENHAGE, 8 Oct. Leveren van meubelen ten dienste van de hulpschool aan de Teniersstraat. H. van Oortmerssen, f **3397**.

Particuliere werken. HAARLEM, 24 Sept. *Commissie van Toezicht over het gesticht Meerenberg.* Maken van een zusterhuis op het terrein van het gesticht. H. v. d. Coolwijk te Amsterdam, f **90,800** (met toepassing van de arbitrage).

VEENDAM, 27 Sept. *J. H. Kuiper.* Bouwen van een winkelhuis. *a.* Timmer- en metselwerkloon. J. Leutscher te Wildervank, f **994**; *b.* Zink- en loodwerken. B. B. Kupers te Veendam, f **278**; *c.* Stucadoorwerken. K. Prummel te Veendam, f **223**; *d.* Glas- en verfwerken. B. v. Heuvelen te Veendam, f **610**.

AMSTERDAM, 27 Sept. *Archt. J. Ingenohl.* Bouwen van een wielrijschool met annex voorgebouw voor administratie enz. hoek Hobbemastraat en Ruysdaelkade. Gebr. Degenhardt ald., f **78,800**.

WINSUM, 27 Sept. *Best. der Coöp. Ver. tot Zuivelbereiding.* Bouwen van een stoomzuivelfabriek, met directeurswoning, ketelhuis, machinekamer, schoorsteen, kolenbergplaats, ijshuis en 2 werkmanswoningen. M. S. Nieuwland te Boxum, f **31,656**.

OOSTERHOUT, 28 Sept. *J. Frencken.* Bouwen van een heerenhuis aan den Leijsenhoek ald. Gegund aan J. B. de Vos ald., f **9688**.

RIJSSEN (O.), 29 Sept. *Firma Ter Horst & Co.* Vergrooten hunner spinnerij en weverij ald. Gegund aan H. de Herder te Beetsterzwaag, f **27,300**.

ENSCHEDE, 30 Sept. *J. B. Ledeboer.* Weder opbouwen van de afgebrande hofstede en bouwen van een koepelkamer in de gem. Weerselo. Gegund aan P. J. Op de Weegt te Oldenzaal, f **7300**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 11 October.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van een gedeelte **kaaimuur** langs de Bomhaven te Dordrecht, ter lengte van 35 M. Inl. op het bureau van gemeentewerken van 9—11 en van 2—3 ure.

AMSTERDAM. *Firma Brummer & Co.*, te 11 ure: Bouwen van een **pakhuis** met kantoorlokalen enz. aan de Barendszkade.

HAZERSWOUDE. *T. Wezelenburg*, te 10 ure: Bouwen van een **woonhuis**, in 2 perc. (timmer- en metselwerk). Inl. bij A. H. Goldberg.

Dinsdag 12 October.

HOOFDPLAAT. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders*, te 3 ure: Maken van werken ter **verdediging** van den oever tusschen de peilraaien 47 en 50 van den calam. Hoofdplaatpolder.

ROTTERDAM. *HH. Pakhuismeesteren*, te 1 ure: Maken van een **pakhuispand** met verschillende bergplaatsen, op een terrein aan de Linker Rottekade. Bestek en teekeningen verkrijgbaar ten kantoorboekhandel van J. P. Bladergroen, Nieuwe Haven 183, Rotterdam. Inl. bij den archt. P. Vermaas, van Vollenhovenstraat 42, Rotterdam.

BEVERWIJK. *Beverwijksche Conservenfabriek*, te 12½ ure: **Verbouwen** en uitbreiden van de **fabriek** aan de Bloksteeg ald. Best. bij den directeur ald.

GELDROP. *Burg. en Weths.*: **Vergrooten** der **openb. school.** Inl. bij den wethouder L. v. Gaal. Aanw. 12 Oct. te 2 ure.

Woensdag 13 October.

HARDERWIJK. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Werken voor de **havenverbetering** ald. Raming f 70,900. Inl. bij den gemeente-architect J. H. Makkink.

AMERSFOORT. *Archt. H. Kroes*, te 11 ure: **Verbouwen** van een **perceel** aan de Langestraat en Korte Gracht wijk A n°. 1. Best. bij den archt. voornoemd.

Donderdag 14 October.

LOCHEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Vernieuwen van eenige **klinkerstraten** in de gemeente met bijlevering van circa 340 M³. grèskeien. Aanw. 13 Oct. te 2 ure. Het bestek ligt ter secretarie ter visie en afschriften daarvan zijn aldaar verkrijgbaar.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken van een **losplaats** en daarmede in verband staande werken langs de Newtonstraat. Aanw. in loco 11 Oct. te 11 ure. Voorw. en teekeningen verkrijgbaar ter gemeente-secretarie, 3e afd.

Vrijdag 15 October.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **verbeteringen** aan de **Rijkswegen** van 's-Hertogenbosch naar Tilburg en van Best naar Eindhoven, in de prov. Noord-Brabant, in 2 perc. Raming: 1e perc. f 1700, 2e perc. 18,25 per strekkenden Meter. (Zie Adv. in n°. 39.)

RUURLOO. *Archt. H. Enklaar*, te 11 ure: Afbreken van een huis en bouwen van twee **woon- en winkelhuizen** met schuurtje c.a. in het dorp. Aanw. 13 Oct. te 11 ure. Bilj. inz. 14 Oct. bij den archt. voornd.

Zaterdag 16 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Bouwen van eene **sluiswachterswoning** bij de schutsluis aan den Doorslag te Jutphaas. Raming f 4755. (Zie Adv. in n°. 39.)

GORINCHEM. *Dijkgr. en Hoogheemr. van de Alblasserwaard met Arkel beneden de Zouwe*, te 12 ure: Leveren van **noodmaterialen**, als: 28000 bossen Hollandsche rijs en 2400 bossen latten op twaalf verschillende plaatsen langs de Merwede, Lek en Noorder Lingedijken. Voorwaarden ter lezing op de secretarie van het Hoogheemraadschap in de Doelen te Gorinchem. Inl. bij de dijkopzichters te Gorinchem en Ameide.

Maandag 18 October.

'S-GRAVENHAGE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Maken van vijf paar **reservedeuren** en eenige bijkomende werken, voor de groote sluizen te Vianen en te Gorinchem, beh. tot het Merwedekanaal in de prov. Zuid-Holland. Raming f 24,000. (Zie Adv. in n°. 39.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Vergrooten** van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 87 aan de 2e Nassaustraat tot een school voor 600 kinderen. (Zie Adv. in n°. 40.)

ID. ID. **Sloopen** van twee **perceelen** achter de 's-Gravesandestraat, bij de Beiersch-bierbrouwerij «de Amstel», kadaster Sectie S, n°. 692 en 693. (Zie Adv. in n°. 40.)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 709) Maken van een aanbouw voor eene eetzaal, **vergrooten** van de **woning** voor den restaurateur en **wijzigen** van de **wachtkamers**, met bijkomende werken op het station Oldenzaal. Begr. f 12,300. (Zie *Adv.*)

ID. ID. (Bestek n°. 708) Maken van een **stalgebouw** op het halte-emplacement Scheveningen—Duinstraat. Begr. f 2500. (Zie *Adv.*)

KOUDUM. *Best. der Coöp. Ver. Concordia:* Bouwen van een

stoomzuivelfabriek met directeurswoning, ijshuis enz. Best. bij den archt. W. de Jong te Woudsend. Aanw. 13 Oct. van 11—2 ure.

Woensdag 20 October.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Opruimen** van eene **grondneerzetting** aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleind van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 300,000. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gemeenten Houten, prov. Utrecht, en Culemborg, prov. Gelderland, tusschen de KM.-raaien LXXVII en LXXIX der herz. rivierkaart. Raming f 33,400. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gem. Heteren (kadastraal Randwijk), prov. Gelderland), nabij KM.-raai XLII der herz. rivierkaart. Raming f 7000. (Zie Adv. in n°. 39.)

Donderdag 21 October.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken en leveren van 50 **betonblokken** voor de zeebrekers van de havenhoofden te IJmuiden, behoorende tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 6000. (Zie Adv. in n°. 40.)

Vrijdag 22 October.

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **herstellingen** en vernieuwingen aan de werken van den **Baardwijkschen overlaat**, met het onderhoud van die werken van 1 Jan. tot en met 31 Dec. 1898, benevens voor het zoo noodig leggen, in 1898, der zomersluiting in genoemden overlaat. Raming f 2340. (Zie Adv. in n°. 40.)

Zaterdag 23 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitbreiden en versterken van de **aanvaarhoofden** tot beveiliging van de draaibruggen over het Merwedekanaal te Maarssen, Zuilen, Utrecht (Vleutensche weg) en Jutphaas. Raming f 3860. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Leveren en verwerken van **perkoenpalen** en puin aan de oevervoorzieningen van het Merwedekanaal in de prov. Utrecht, in 2 perc. en in massa. Raming: perc. I f 7280, perc. II f 2710, massa f 10,000. (Zie Adv. in n°. 40.)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Sept.—Oct. 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude. (Oranjesluizen). hoogste vloed.	laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WAT. HOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.
29	58	60	60	62	58	58	27	42	43	+ 18	÷ 27	140	30	+105	+100	÷ 78	÷ 72	
30	59	59	62	62	58	59	25	52	51	+ 13	÷ 34	128	33	+ 96	+112	÷ 86	÷ 73	
1	59	60	60	62	58	60	26	47	47	+ 23	÷ 22	136	26	+104	+108	÷ 78	÷ 63	
2	59	60	57	60	57	59	27	41	42	+ 32	÷ 12	132	42	+ 94	+ 90	÷ 63	÷ 64	
3	58	59	60	60	57	55	24	58	55	+ 23	÷ 28	156	54	+ 66	+148	÷ 77	÷ 32	
4	54	56	54	56	52	52	16	38	39	+ 72	+ 12	113	40	+ 68	+ 51	÷ 16	÷ 70	
5	60	59	72	53	52	48	25	37	35	+ 35	÷ 25	91	81	+ 4	+ 50	÷ 74	÷ 82	
6	63	63	72	58	56	59	43	39	43	÷ 7	÷ 46	88	62	+ —	+ 34	÷ 80	÷ 78	

Sept.—Oct. 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. UITMALING in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
29	—	—	—	—	—	—	6½	4^{3}	—	—	—	—	—	—	2.83	11.75	5	N.O.	50	50	50
30	—	—	—	—	—	—	6	6^{2}	—	—	—	—	—	—	3.33	13.81	5	Z.Z.O.	59	59	59
1	—	—	—	—	—	—	2½	5	—	—	—	—	0.3	—	1.83	7.35	3	Z.W.	53	53	53
2	—	—	—	—	—	—	1½	1	—	—	—	—	—	—	2.00	9.10	3	N.N.O.	49	49	49
3	—	—	—	—	—	—	3½	5^{4}	—	—	—	—	0.3	15.2	10.83	32.55	36	Z.	51	57	60
4	—	—	—	—	—	—	5½	5^{7}	7.30	—	8.10	—	2.7	—	6.83	27.35	24	N.W.	46	46	46
5	—	—	—	—	—	—	14½	7^{7}	24.—	—	23.50	—	—	—	7.00	27.45	12	O.N.O.	41	41	41
6	—	—	—	—	—	—	10	4^{9}	13.30	—	12.—	—	—	—	—	—	—	N.N.O.	47	47	47

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Maandag 25 October.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 710) Leveren van vierkant beslagen **eikenhout** voor wissels. (Zie *Adv.*)

Woensdag 27 October.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verhoogen** van den **strekdam** met ombuiging aan de Groote Loo, langs den rechter oever van de rivier de Nieuwe Maas, tusschen de KM.-raaien CXXXV en CXXXVII, onder de gemeente Krimpen aan den IJssel, behoorende tot de werken tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee. Raming f 14,000. (Zie Adv. in n°. 40.)

ID. ID. Maken van twee **kribben**, tot verbetering van de rivier de IJssel, beneden Zalk, tusschen de KM.-raaien CXXVI en CXXVII der herz. rivierkaart. Raming f 8800. (Zie Adv. in n°. 40.)

Vrijdag 29 October.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken en inhangen van twee nieuwe en herstellen en verwisselen van de bestaande **buitenvloeddeuren** van de kleine schutsluizen van het kanaal door Walcheren te Vlissingen en te Veere. Raming f 8250. (Zie *Adv.*)

Maandag 1 November.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 11) Maken van twaalf dubbele **wachterswoningen** van drijfsteen-regelwerk langs de Verbindingsbaan te Rotterdam, in 2 perc. Begr. f 30,100 en f 30,700. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 5 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van het Nederlandsche gedeelte van het **kanaal** van Sluis naar Brugge, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 250 per jaar. (Zie Adv. in n°. 39.)

Donderdag 11 November.

HAARLEM. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Driejarig **onderhoud** der **duinen** op het eiland Terschelling, beh. tot de zeewerken in Noordholland. Raming f 7750 per jaar. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 12 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijkszeeweringen** en havenwerken te Vlissingen en te Veere, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming per jaar: 1e perc. f 8750, 2e perc. f 3800. (Zie Adv. in n°. 40.)

Vrijdag 19 November.

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Driejarig **onderhoud** der **werken** van de gekanaliseerde Dieze, prov. Noordbrabant. Raming f 7500 per jaar. (Zie *Adv.*)

Maandag 13 December.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Vierjarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in Limburg, in 8 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 4125, 2e perc. f 9990, 3e perc. f 2540, 4e perc. f 10,890, 5e perc. f 13,650, 6e perc. f 9070, 7e perc. f 5820, 9e perc. f 1260. (Zie *Adv.*)

OPZICHTERS.

Worden **gevraagd TWEE OPZICHTERS** om werkzaam gesteld te worden bij de opname van een tramwegtracé in **West-Indië.** Vereischten zijn: leeftijd beneden 35 jaar, gezond gestel, kennis van **landmeten, waterpassen** en **situatie teekenen.** Bij voorkeur ongehuwd. (42784)
Inlichtingen te bekomen, **Celebesstraat 28, DEN HAAG.**

Gemeente Amsterdam.

OPROEPING HOOFDMACHINIST

BIJ DEN

DIENST DER PUBLIEKE WERKEN.

Met ingang van **1 Januari 1898** zal te benoemen zijn een **HOOFDMACHINIST aan het Stoomgemaal te Zeeburg.**
De aanstelling geschiedt aanvankelijk op een tractement van **f 900.**— 's jaars en met het genot van vrije woning, vuur en licht.
Leeftijd niet boven de 35 jaren.
Gegadigden, in het bezit van bewijzen van bekwaamheid, kunnen zich schriftelijk wenden **vóór 25 October e. k.** tot den Directeur der Publieke Werken, en in persoon tot den Assistent-Ingenieur der Havenwerken, wiens bureau is gevestigd in het gebouw voor Algemeenen Dienst op den kop der Handelskade.

Amsterdam, 6 October 1897.

Burgemeester en Wethouders van Amsterdam
MEINESZ
De Secretaris,
(42783) LE JOLLE.

Om zeer spoedig in dienst te treden als **Tijdelijk Adjunct-Ingenieur bij de werken tot verbetering van de Vecht in Overijssel** WORDT GEVRAAGD een

CIVIEL-INGENIEUR

met eenige ervaring.
Zich **vóór 15 October a. s.** schriftelijk of in persoon aan te melden bij den Ingenieur van den Waterstaat STEYN PARVÉ te Zwolle. (42779)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Provincie UTRECHT.

AANBESTEDING.

Op **Zaterdag 30 October 1897,** des namiddags ten 2 ure, zal, onder nadere goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door den Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht, of, bij zijne afwezigheid, door een der leden van Gedeputeerde Staten, in bijzijn van den Hoofd-Ingenieur van den Rijks-Waterstaat in het 8ste district, aan het gebouw van het Provinciaal Bestuur te Utrecht, worden aanbesteed:

De levering van petroleum en verdere benoodigdheden voor de verlichting der werken van het Merwedekanaal in de provincie Utrecht, van benoorden Nigtevecht tot de rivier de Lek te Vreeswijk, gedurende het jaar 1898.

(Raming f 5 750.)

Het bestek no. 3 ligt na 16 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 23 October 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur te Arnhem, den Ingenieur GOCKINGA te Utrecht en bij de Opzichters KLAASSEN te Breukelen en VROEG to Vreeswijk.

's-Gravenhage, 5 October 1897. (42792)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Provincie NOORDBRABANT.

AANBESTEDING.

Op **Vrijdag 5 November 1897** des voormiddags ten $10^1/_2$ ure, zal, onder nadere goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door den Commissaris der Koningin in de provincie Noordbrabant, of, bij zijne afwezigheid, door een der leden van de Gedeputeerde Staten, in bijzijn van den Hoofd-Ingenieur van den Rijks-Waterstaat in het 6de district, aan het gebouw van het Provinciaal Bestuur te 's Hertogenbosch, worden aanbesteed:

Het voortzetten der verbreeding van en der oeververdediging langs de Zuid-Willemsvaart, in de provincie Noordbrabant.

(Raming f 20 900.)

Het bestek no. 211 ligt na 22 October 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 29 October 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur in het 6de district, den Arrondissements-Ingenieur DE JONG VAN BEEK EN DONK, beiden te 's Hertogenbosch, alsmede bij den Opzichter BREUKEL te Aarle-Rixtel.

's-Gravenhage, 5 October 1897. (42791)

Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Aanbesteding.

Op *Maandag den 18en October 1897,* des namiddags ten *half twee* ure (Greenwichtijd) zal in het Centraal Personenstation te **Amsterdam** in het lokaal naast de Wachtkamer 3e klasse (ingang Vestibule) worden **aanbesteed,** (42777)

Volgens bestek No. 708:

Het maken van een stalgebouw op het halte-emplacement Scheveningen — Duinstraat.

Begrooting f 2500.—.

Het bestek is tegen betaling van **f 0,75** verkrijgbaar aan het Centraal-Administratie-Gebouw der Maatschappij aan het Droogbak te *Amsterdam,* Bureau Weg en Werken, Kamer 154, of op *franco* aanvrage aan dit bureau, **met toezending van het bedrag in postwissel,** (**postzegels worden niet in betaling genomen en aan aanvragen zonder postwissel wordt geen gevolg gegeven).**
Aanwijzing geschiedt als in het bestek is vermeld.

De Raad van Administratie,
Het Gedelegeerd lid,
R. VAN HASSELT.

Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Aanbesteding.

Op **Maandag, den 25sten October 1897, des namiddags ten half twee ure** (*Greenwichtijd*), zal in het Centraal Personen-Station te *Amsterdam,* in het lokaal naast de Wachtkamer 3e klasse (ingang Vestibule) worden aanbesteed: (42785)

Volgens Bestek No. 710:

Het leveren van vierkant beslagen eikenhout voor wissels.

Het bestek is tegen betaling van **f 0.75** verkrijgbaar aan het Centraal Administratie-gebouw der Maatschappij aan het Droogbak te *Amsterdam,* Bureau Weg en Werken, kamer 154, of op *franco* aanvrage aan dit Bureau, *met toezending van het bedrag in postwissel* (**postzegels worden niet in betaling genomen en aan aanvragen zonder postwissel wordt geen gevolg gegeven).**

De Raad van Administratie,
Het Gedelegeerd Lid,
R. VAN HASSELT.

Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Verbindingsbaan Rotterdam.

Aanbesteding

Op **Maandag den 1sten Novem 1897, des namiddags ten h twee ure** (*Greenwichtijd*), zal het Centraal Personen-stat te *Amsterdam,* in het lok naast de wachtkamer 3e kla (ingang Vestibule) worden a besteed: (42768

Volgens Bestek No. 11:

het maken van twa dubbele wachterswoni gen van drijfsteen-reg werk langs de Verbi dingsbaan te Rotterda In twee perceelen.

Begrootingen f 30.100 en f 30.700.—.

Het bestek is tegen betaling **f 1.**— verkrijgbaar aan het C traal Administratie-Gebouw Maatschappij aan het Droog te *Amsterdam,* bureau W en Werken, Kamer 154, op *franco* aanvrage aan bureau, *met toezending van bedrag in postwissel* (**postze worden niet in betaling ge men en aan aanvragen zon postwissel wordt geen gev gegeven).**
Aanwijzing geschiedt als het bestek is vermeld.

De Raad van Administr
Het Gedelegeerd Lid,
R. VAN HASSE

Ter overname aangebod

Beginselen der Meetkunst, 2 **Jacob de Gelder,** 1828.
J. P. C. van Overstraten, Me nica, 1 dl., 1861.
Jacob de Gelder, Beginselen Stelkunst 1 dl., 1836.
— Meetkunstig teekenen 1 dl., 1
J. Badon Ghijben, Beschrijv Meetkunst, 1 dl., 1869.
W. C. Brade, Bouwkundig moriaal, 1 dl., 1852.
P. Steenstra, Grondbegins der Meetkunst, 1 dl., 1820.
Dr. Ludwig Schrön, Siebenstel Gemeine Logarithmen, 2 dln., 1
J. de Gelder, Gronden der Cij kunst, 2 dln., 1837.
D. Grothe, Het IJzer, 1 dl., 1
—— Kennis v. Werktuigen, dln., 1874.
G. A. v. Kerkwijk, Wiskunc Leercursus, Geodesie, 1 dl., 1
J. C. J. Kempees, Meetkuns dl., 1870.
J. G. v. Gendt, Bernoulli's V mecum, 2 dln., 1872.
J. Morgenster, Werkdadige M kunst, 1 dl.
A. Ritter, Kap- en Brug-C structies, 1 dl., 1873.
Dr. W. Cleuns, Meetkunde dl., 1865.
A. Caland, Dijksbouw- en weringkunde, 2 dln., 1833.
La Croix, Beginselen der Ge metrie en Trigonometrie, 1dl., 1
J. C. J. Kempees, Cijferkuns dl., 1866.

DE INGENIEUR.

479

Orgaan

12e Jaargang. der 1897. — № 42.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alleen aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 16 October.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Hydrografische waarnemingen in Canada.

(*Met plaat.*)

In Canada worden door den «Survey of tides and currents in Canadian waters» hoogst belangrijke waarnemingen in de Golf van St. Laurens verricht omtrent getijden en stroomingen onder leiding van den ingenieur W. Bell Dawson. Uit het verslag, uitgebracht in Januari 1897, ontleenen wij de volgende bijzonderheden:

Getijtafels.

Evenals in de andere beschaafde landen, aan welker kusten getijden worden aangetroffen, is men ook in Canada tot het inzicht gekomen van het groote belang, verbonden aan het opmaken van goede getijtafels.

Voor St. John (Nieuw-Brunswijk) had men zich tot dusver beholpen met getijtafels van de overzijde van den Atlantischen Oceaan, en deze met een standvastige correctie tot getijtafels voor St. John getransformeerd, wat begrijpelijkerwijze alles behalve nauwkeurig was, en die ook slechts den tijd van hoogwater vermeldden.

Doch in 1896 zijn voor de eerste maal goede getijtafels berekend voor *Halifax* en *Quebec*; in 1897 werden deze gepubliceerd in verschillende almanakken. Voor 1898 zullen ook die van St. John worden vervaardigd met behulp van den getijvoorspeller bij Roberts te Londen. De constanten der harmonische analyse welke daartoe vereischt worden, zijn uit tweejaarlijksche waarneming afgeleid. Als een staaltje van de publiciteit die aan dezen arbeid gegeven wordt, kan dienen dat afdrukken daarvan zijn gezonden — behalve aan allerlei officieele autoriteiten, die iets met de havens hebben uit te staan en aan de voorname stoomvaartlijnen — ook aan 36 verkoopers van almanakken en zeevaartkundige werken in Groot-Brittannië, Europa, de Vereenigde Staten en Canada.

Uit die getijtafels kunnen door verschiltabellen de getijden voor andere plaatsen worden afgeleid, o.a. langs de geheele St. Laurensrivier, voor zoover deze getijrivier is, over een lengte van 420 zeemijlen. De getijbeweging vertoont een groote regelmatigheid in den zeeboezem van de St. Laurensrivier tusschen Anticosti en Quebec, terwijl zij overigens in de Golf van St. Laurens zeer onregelmatig is. Boven Quebec is duidelijk waargenomen, dat in het jaargetijde van grooten waterafvoer de getijgolf zich langzamer rivieropwaarts beweegt dan bij geringen afvoer, hetgeen veroorzaakt wordt door den sterken stroom in het eerste geval. Ook plant zich, zooals altijd, het hoogwater veel sneller voort dan het laagwater.

Omtrent de groote onregelmatigheden, welke in de Golf van St. Laurens optreden en die een afleiding van de getijden uit die van andere havenplaatsen van den Atlantischen Oceaan onmogelijk maken, merkt het verslag o.a. op, dat het verschil in tijd van H.W. tusschen St. Paulseiland in de Cabot Straat, waar het getij de Golf binnentreedt, en de Z.W. punt van Anticosti, waar de St. Laurensrivier begint, zijnde een afstand van 190 zeemijlen, uit gelijktijdige waarnemingen is gebleken te schommelen tusschen 4. u. 30 m. en 6 u. 50 min. Merkwaardig steekt daarbij af de regelmatigheid in de rivier, want het verschil in tijd van H.W. tusschen de Z.W. punt van Anticosti en Quebec, zijnde 360 zeemijlen (onregelmatigheden tengevolge van wind buiten rekening latende), schommelde van 5 u. 13 m. tot 5 u. 39 m.

De groote schommeling in de tijdsverschillen in de Golf is in hoofdzaak te wijten aan de buitengewoon groote dagelijksche ongelijkheid in de Cabotstraat; welke merkwaardigerwijze zoozeer verdwijnt, dat nauwelijks een spoor daarvan merkbaar is in de Beneden St. Laurens of te Quebec; terwijl de dagelijksche ongelijkheid weer zeer duidelijk optreedt in de Northumberland Straat en nabuurschap. Een en ander wordt vermoedelijk veroorzaakt door interferentie. Het is dus niet te verwonderen dat het onmogelijk is de getijden te St. Paul aan den ingang der Golf af te leiden door een constant verschil te voegen bij den H.W. tijd van een andere Atlantische haven in Amerika of Europa.

Veel zorg is besteed aan het vervaardigen van geschikte registreerende peilschalen. Die op de hoofdstations moesten eenvoudig zijn, gemakkelijk herstelbaar, geschikt voor de zeer uiteenloopende vloedhoogte, welke in die streken voorkomt, en ingericht om 's winters verwarmd te kunnen worden en dus het geheele jaar door te kunnen werken. Deze hoofdpeilschalen zijn opgesteld te St. John (Nieuw-Brunswijk), Halifax, St. Paulseiland in de Cabot Straat, Forteaubaai in de Straat Belle-Isle, Z.W. punt van Anticosti, Father Point en Quebec.

De belangrijke peilschaal te St.-Paul is echter in drie jaren tijds twee maal door winterstormen vernield.

Daar het bij de onregelmatigheid der getijden in de St.-Laurens Golf van belang was te weten, hoe deze verliepen langs de O.kust van N.-Brunswijk bezuiden de Gaspébaai, in de Baai des Chaleurs en de Northumberlandstraat en rond Prins Edward-Eiland, werden langs deze 580 mijl lange kustlijn een zeker aantal hulppeilschalen gezet, die uitsluitend 's zomers dienst moesten doen. Zij waren sterk en eenvoudig geconstrueerd: een vertikale houten koker, dienende als put, die ter zijde van een kaai kon worden bevestigd, en waarin aan 't oenedeneinde gaten geboord waren om het water gemakkelijk te laten toevloeien, maar de golfbeweging weg te nemen. Boven op dezen koker was een doos bevestigd, waarin zich het registreerapparaat bevond.

Uit de afgeloopen zomerwaarnemingen is dan ook gebleken dat de vroegere getijtafels, door een constant verschilcijfer afgeleid uit andere plaatsen, in den tijd van H.W. fouten vertoonden van 1 u. 25 m. te vroeg of te laat te Pictou, en te Charlottetown afwijkingen van 1 u. 12 m. in de een of andere richting, 't geen overeenkomt met 't halve bedrag der dagelijksche ongelijkheid dat $\pm$ 1 u. 15 m. bedraagt.

Men hoopt de werkzaamheden ook in de Fundy-baai uit te strekken. Het is duidelijk dat de reusachtige getijverschillen aldaar — de grootste op de geheele aarde — een voorspelling vooral van de hoogte zeer belangrijk maken. De hooge vloed die in October 1869 de dijken en hooilanden bij Amherst en langs de Petitcodiac Rivier overstroomde en veel schade deed, schijnt uitsluitend aan astronomische oorzaken te wijten te zijn geweest, en zulke vloeden kunnen dus worden voorspeld. Ook hoopt men door vergelijking van wind en barometerstand met waargenomen exceptioneele getijden deze meteorologische invloeden te kunnen leeren kennen.

Stroomingen.

In het afgeloopen jaar zijn de stroomingen onderzocht in het N.O. deel der golf van St.-Laurens, van de oostpunt van Anticosti tot de straat van Belle-Isle. De lengte van dezen arm der St-Laurens Golf is 220 mijlen en heeft een oppervlakte ongeveer gelijk aan het Engelsch kanaal. Dit gedeelte wordt bezocht door alle stoomschepen die de St.-Laurens willen bereiken, zoodat de kennis van de zeestroomingen aldaar van groot belang is.

De breedte van dit gedeelte bedraagt 100 zeemijlen tusschen Kaap St.-George (N.-Foundland) en de oostpunt van Anticosti, en vernauwt tot 10 mijl in de Belle-Isle-straat. Het zijkanaal benoorden Anticosti vernauwt op een lengte van 115 mijlen van 60 tot op 16 zeemijlen. De diepte van dit deel der Golf bedraagt in het midden 100 à 150 vadem (ad 1.8 M.).

Voor zoover bekend was hadden de stroomingen zoowel in Belle-Isle-straat als in de Minganstraat bij de noordpunt van Anticosti een zuiver getijkarakter, zonder in een of andere richting sterk te predomineeren. Echter kende men om Natashquan Point en om de oostpunt van Anticosti plaatselijke stroomingen, waarvan eene nadere studie zeer leerzaam beloofde te zijn om na te gaan of zij wezen op een algemeene uitstrooming van dezen golfarm benoorden Anticosti, dan wel in verband stonden met een tegengestelde strooming in het midden van den zeearm.

Om dat te bestudeeren werden twee paar vlaggen-boeien gemaakt en vastgelegd, nabij elk der genoemde punten één paar. De eene boei werd direct vastgemeerd en de tweede aan de eerste bevestigd met een 60 M. lange lijn: men observeerde dan de ligging van de tweede ten opzichte van de eerste en het oogenblik van stroomwisseling.

Verder werden natuurlijk bij zeekapiteins, visschers en andere deskundigen de noodige informaties ingewonnen.

De stroomwaarnemingen in het te onderzoeken gebied hadden plaats met behulp van een stoomboot, die ter bestemder plaatse ten anker werd gelegd. Dit geschiedde op diepten van 30—150 vademen en was dikwijls bezwaarlijk wegens den slechten ankergrond, zooals zachte slib, die op de groote diepte gewoonlijk voorkwam.

Bij de waarnemingen had men rekening te houden met het eigenaardig karakter der stroomen, die geringe snelheid hadden, zelden meer dan 0.5 M. per sec. (een knoop). De verandering in snelheid was dus geen hoofdzaak; van meer belang was de verandering in richting, die dikwijls ronddraaiend was en aan de oppervlakte anders dan op eenige diepte. Op de eerste standplaats, waar de diepte 155 vadem bedroeg, werd een aantal zorgvuldige snelheidsmetingen verricht tot 80 vadem diepte. De snelheid bleek op verschillende diepte zeer onregelmatig te veranderen, en daar 't toestel geen richting aangaf, waren de waarnemingen van weinig waarde.

Om het karakter der stroomingen te leeren kennen bleek het evenzeer noodig de onderstroomen als den oppervlaktestroom te observeeren.

De metingen geschiedden aldus: de richting van den oppervlaktestroom werd bepaald door een witgeschilderde drijvende plank, met vertikale schotjes aan de onderzijde en voldoende bezwaard om tot op het watervlak in te zinken. Deze plank werd aan een touw bevestigd, aan boord vastgemaakt, en de richting werd elk half uur, dag en nacht, op een kompas afgelezen. De stroomsnelheid werd gemeten door een stroommeter met een electrische telregistratie, op een diepte van 18 voet, welke diepte steeds als standaard was aangenomen, daar het voor de nauwkeurigheid vereischt wordt de stroomsnelheid waar te nemen beneden de kiel van de stoomboot, die een diepgang van 13½ voet had. Overdag kon men de richting van den stroom op 18 voet diepte gemakkelijk nagaan door die van den meter in het water. Dikwijls verschilde de richting van den oppervlakte- en den 18 voet-diepte-stroom twee streken. De invloed op een schip van gemiddelden diepgang is dus 't best te verkrijgen door van beide richtingen het gemiddelde te nemen. Dit gemiddelde is dan ook in de plaat in teekening gebracht. De stroomsnelheid werd opgeteekend naar de aflezingen van het telapparaat om het half uur des daags; de snelheidswaarnemingen werden echter niet van genoegzaam belang geacht om ook 's nachts te worden voortgezet, terwijl men dan ook niet de richting van den meter zien kon. Om die reden werd de snelheidsmeter alleen gedurende 12 uur per dag gebruikt.

De diepstroomingen werden onderzocht door een diep-drijver, bestaande uit twee bladen van gegalvaniseerd ijzer, onder rechte hoeken op elkaar geplaatst, zoodat zij vier gelijke vleugels vormden, en hangende aan patent peildraad. Dit apparaat werd verbonden met een peiltoestel van Thomson, waaraan zeer gemakkelijk de diepte op elk oogenblik kon worden afgelezen. De drijver was 26 inch diep en elk blad 9 inch lang, het oppervlak 3.25 vierkante voet, en 't gewicht 14½ pound. In deze zwakke stroomen kon dit toestel zonder toevoeging van een ander gewicht gebruikt worden. De draad, waaraan het was opgehangen, was minder dan 2,5 mM. dik.

Dit eenvoudige toestel diende zoowel om de richting als de snelheid van den onderstroom op elke willekeurige diepte aan te geven. De drijver week uit den vertikaal in de richting van den stroom, en de ophangdraad was zoo dun, dat de meer naar de oppervlakte heerschende stroom er praktisch gesproken geen vat op had. De snelheid werd nu zeer nabij bepaald door de helling van den ophangdraad af te lezen met een clinometer.

De snelheid die overeenkwam met elke bepaalde helling werd bepaald door afzonderlijke experimenten. Om de juiste diepte te krijgen werd de drijver neergelaten tot aan de oppervlakte van het water en de wijzer van het peiltoestel gesteld op nul. De aflezing op den wijzer gaf dan de diepte onder de oppervlakte genoegzaam nauwkeurig zoolang de helling van den draad met den vertikaal niet meer bedroeg dan 15°. Was de helling grooter, dan werd de draad meer gevierd om den drijver op de goede diepte te brengen.

Voor de tarreering van dit toestel werden de kalmste dagen gebezigd en de drijver op gelijke diepte van 18 voet als de snelheidsmeter neergelaten. Om de 5 minuten werd de snelheidsaanteekening van den meter en de helling van den ophangdraad waargenomen. Zoo werden 43 waarnemingen gedaan voor snelheden, die overeenkwamen met hellingen tusschen 10° en 30°. Deze werden eerst gerangschikt naar de helling, en dan de gemiddelde snelheid voor elke helling bepaald. De zoo gevonden snelheden werden graphisch opgeteekend en door deze punten een gemiddelde kromme getrokken, die een parabool bleek te zijn, waarvoor de beste vergelijking was:

$$v^2 = 1.067 \text{ tang } i.$$

waarin v de snelheid in knoopen (halve meter per sec.), en i de helling, die de draad met den vertikaal maakt.

De vorm van de kromme toont dat zij voor hellingen grooter dan 30°, die somtijds voorkwamen, zonder bezwaar bruikbaar was. Het bleek dat de aldus verkregen snelheden van den onderstroom tot op 5 cM. betrouwbaar waren, hetgeen volkomen bevredigend was.

Vooral nabij de oppervlakte waren met den lichten drijver schommelingen in den stroom dikwijls merkbaar; in dat geval werd de gemiddelde waarde gekozen.

Het bleek bij de toepassing het geschiktst den drijver eerst tot de grootste diepte te laten zakken, waar de helling gewoonlijk het geringst was; bij ophalen van den drijver werd de helling gewoonlijk aanzienlijker, daar de stroomsterkte toenam. Zoo kon een stel waarnemingen van een diepte van 30—40 vadem tot aan de oppervlakte snel verkregen worden, wat dikwijls zaak was als de stroom van richting veranderde.

Om een helder denkbeeld van de onderstroomen te krijgen zou het dienstig zijn op geregelde tijden, b. v. om elk half uur, op een bepaalde diepte, b. v. 30 vadem, een waarneming te doen. Evenwel bleek dit niet mogelijk te zijn door de zwaaiing van het schip om het anker; dit gaf de grootste moeilijkheid, en men moest geduldig wachten om de waarnemingen te doen op die oogenblikken, waarop het schip het stilst lag. Dit zwaaien werd gedeeltelijk veroorzaakt door de geringe snelheid der stroomen, als het schip tusschen wind en stroom lag, en elke windvlaag het tegen den stroom indreef of terug liet zwaaien. Was de stroom op zijn sterkst, dan lag het schip het stilst, zelfs bij sterken bries. Het hoog boven 't water uitstekende vaartuig ving ook veel wind, wat aan de genoemde omstandigheid ten nadeele kwam.

De waarnemingspunten, op het kaartje met de letters A tot H aangegeven, waren zoodanig gekozen dat zij de stroomingen

OVERZICHTSKAARTJE VAN DE GOLF VAN St LAURENS.



Behoort bij het Weekblad „de Ingenieur" Jaargang 1897.

leerden kennen op de voornaamste route der stoomschepen; en ook om na te gaan of er in dat gedeelte van de Golf stroomen waren van constant karakter.

Het algemeen karakter van de stroomen gedurende den zomer is, dat zij steeds geringe snelheid hebben, van 0.25—0.5 M. per sec. In het voorjaar schijnen zij echter sterker te zijn. De richting is zeer veranderlijk en onregelmatig, vooral tusschen de oppervlakte en de diepte van 5—10 vadem. Op 20 en 30 vadem diepte vertoonde de stroom somtijds meer bepaalde eigenschappen, zooals de neiging om in een constante richting te vloeien, of met het getij te wisselen. De oppervlaktestroom bleek derhalve weinig verband te hebben met den onderstroom in richting of snelheid, in den tijd van kentering of de wijze van draaiing.

De reden hiervan is waarschijnlijk gelegen in den invloed van den wind op den oppervlaktestroom. Zoo is o. a. in de Belle-Islestraat gebleken, dat de onderstroom het bepaalde karakter had van een getijstroom, ook nog wanneer de oppervlaktestroom tengevolge van hevige en langdurige winden een bepaalde richting kreeg.

Het bleek dus noodig den onderstroom zorgvuldig te bestudeeren, daar deze het normaal-plaatselijke karakter van de stroomen deed kennen.

In 't algemeen werken dus zoowel op oppervlakte- als op onderstroom drie hoofdoorzaken, met verschillenden invloed op den eenen en den anderen. Deze zijn: de getijden; wind en barometer; en oorzaken, die den stroom in een bepaalde richting doen loopen.

Op het kaartje der stroomwaarnemingen geeft de lengte der pijltjes in elk der 8 hoofdrichtingen den tijd aan dat de oppervlaktestroom in die richting ging, uitgedrukt in percenten van den totalen waarnemingstijd op dat station. De gezamenlijke lengte der pijltjes op elk der stations is dus dezelfde, nl. steeds 100 %.

Verscheidene merkwaardigheden kwamen bij het onderzoek te voorschijn. Somtijds was er een duidelijk verschil in den stroom aan de oppervlakte en dien op 18 voet diepte, vooral bij kentering. De stroom kan soms eerst afnemen aan de oppervlakte, maar op 18 voet diepte nog krachtig doorzetten. Op stille dagen werd dit duidelijk waargenomen; de onderstroom richtte zich dan naar de oppervlakte, en de lijn volgens welke deze de oppervlakte bereikte, was als een rimpel duidelijk waarneembaar; deze rimpel naderde langzamerhand het vaartuig, en daarbij gekomen dreven plotseling voorwerpen weg die een uur lang bij het schip hadden gedreven.

Ook kan de oppervlakte-stroom somwijlen bestaan uit een betrekkelijk dunne laag van 5 tot 10 vadem dikte, waarbeneden het water in rust is. Dit geval komt meer voor dan het omgekeerde, nl. dat 't oppervlaktewater in rust is en er een onderstroom gaat. Zulk een oppervlaktestroom kan optreden na een periode van stilstand in den vorm van een bewegende laag, die over de oppervlakte van het water voortgaat. Zoo is dat waargenomen op een zeer kalmen dag op station C; de rand van 't bewegende water was als een rimpel zichtbaar. Nadat die rimpel tot het vaartuig genaderd was, duurde het nog 2 uren eer de nieuwe stroomrichting op 10 vadem diepte bemerkbaar was. Dit is een zeer merkwaardig geval op een punt, gelegen op 18 en 24 mijlen van de kust, bij stroomsnelheden van minder dan 0.5 M. per seconde.

Als de oppervlaktelaag alleen in beweging is, dan is de dikte der bewegende laag somtijds zeer scherp aan te geven. Tijdens een sterken stroom op punt H werd waargenomen, dat ter diepte van 12 vadem de snelheid plotseling viel van meer dan $\frac{1}{2}$ tot minder dan $\frac{1}{4}$ M. per sec. Gedurende een uur bleef aldus de stroom van geringe snelheid op 13 vadem en daarbeneden; en zeer krachtig op 11 vadem diepte en daarboven.

Ook is waargenomen op station G, dat de eenige waterbeweging geschiedt in een laag op 10 à 20 vadem diepte, terwijl het water aan de oppervlakte en daarbeneden volkomen stil is. Somtijds is er ook een bodemstroom op 40 à 50 vadem diepte met een richting op zichzelf. Als resultante van deze waterbewegingen op verschillende diepten had de stroom somtijds een spiraalvormige beweging, of een schijnbare draaiing in richting naar gelang van de diepte. Na verloop van tijd volgde gewoonlijk de onderstroom de draaiing van den bovenstroom, doch bleef verscheidene graden ten achteren; ofschoon ook voorbeelden, dat oppervlakte- en onderstroom in tegengestelde richting draaiden, niet onbekend bleven.

Deze veranderingen naar gelang van de diepte kunnen dienstig zijn om de veranderingen in den oppervlaktestroom zelf te verklaren. Zij toonen ook, dat de stroomrichting van de bovenste waterlaag van enkele palmen dikte niet nauwkeurig de richting aangeeft, waarin de stroom een schip van gewonen diepgang zal sturen. Indien de stroomrichting in zulke wateren onderzocht wordt door drijvers, dan moeten deze bestaan uit sparren, rechtop in het water drijvende en reikende tot dezelfde diepte als de gemiddelde diepgang der schepen, ten behoeve van welke men de stroomrichting wenscht te kennen. Zulke sparren moeten natuurlijk aan het benedeneind bezwaard zijn en een hollen bol of houten schijf aan 't boveneinde hebben, opdat zij niet zinken en niet door den wind gevat worden.

De invloed van den *wind* op den oppervlaktestroom is vooral op punt A nagegaan. Er bleek wel verband te bestaan tusschen de richting van den wind en de overheerschende stroomrichting gedurende een lange periode, ofschoon gedurende korte perioden de stroom draaide in alle richtingen terwijl de windrichting standvastig bleef. Op andere plaatsen bleek bij of na perioden van hevigen wind, dat de stroom niet in dezelfde richting liep als de lokale windrichting. Integendeel, de stroom draaide in dezelfde richting als gewoonlijk, al was dit minder regelmatig. Op een bepaald oogenblik kan dus de stroom elke willekeurige richting hebben geheel onafhankelijk van den wind, terwijl aan den anderen kant, indien voortdurende waarnemingen gedaan worden gedurende een week, men vinden zal dat de meest voorkomende stroomrichting overeenkomt met de meest heerschende windrichting gedurende dien tijd.

Men zou dus geneigd zijn het draaien van de stroomen toe te schrijven aan getijwerking; en een neiging van overheerschenden stroom in een bepaalde richting aan den invloed van den wind. Het bezwaar tegen deze aanname is echter, dat de periode, in welke de volledige draaiing plaats heeft op de ver van de kust liggende stations gemiddeld 16 uur bedroeg, derhalve 4 uur langer dan de periode van het getij; en dat dit verschil dus neerkomt op een volkomen gemis aan verband tusschen de stroomrichting en de periode van het getij.

Waaraan deze vreemdsoortige 16-uursche periode is toe te schrijven is niet duidelijk. Zeker niet aan een combinatie van den getijinvloed met den invloed van een wind, waaiende uit een bepaalde richting; daar zulks de periode niet zou kunnen verlengen.

De eenige mogelijkheid van verlenging der periode is, wanneer zij de resultante wordt van een andere draaiing in tegengestelden zin. Indien de wind voortdurend links draaiend ware, terwijl de getijstroom rechts draait, zoo ware hierin een mogelijke verklaring gelegen. En ofschoon het enkele malen het geval kan zijn, daar in het noordelijk deel der Golf de wind als regel gedurende stormen links draait, is deze invloed te wisselvallig en te weinig constant om de 16-uursche periode te verklaren.

Mogelijk is er een interferentieverschijnsel in 't spel, tengevolge van de samentreffing der getijgolf, die door de Belle-Islestraat met die welke door de Cabotstraat in de Golf binnentreedt.

Misschien is de meest aannemelijke reden gelegen in de eenige linksche draaiing van constant karakter, die wij kennen, nl. den algemeenen stroomloop in de Golf zelf. Het is moeielijk te zeggen of zulk een langzame draaiing een merkbare uitwerking zal hebben op de draaiing van den stroom op een bepaald punt; doch in elk geval is de richting van de algemeene watercirculatie zoodanig dat de draaiperiode der getijstroomen er door verlengd moet worden, zoodat deze twee bizonderheden in de verklaring elkander aanvullen.

Dichtheid en temperatuur.

De dichtheid in dit N.O. gedeelte van de Golf van St. Laurens was in vergelijking van die in het overige deel der golf hooger en veel minder afwisselend. De dichtheid bedroeg bij 60° F. tusschen 1.0234 en 1.0242. Die van den Atlantischen Oceaan langs de Z. en Z.O. kust van Nieuw-Schotland bedroeg 1.0237—1.0242, dus dezelfde als in het N.O. deel der Golf; terwijl die in het Z.W. deel beneden 1.0235 ligt en gewoonlijk 1.0220 bedraagt. De scheidingslijn tusschen beide deelen der Golf loopt van de Oostpunt van Anticosti tot een punt in 't midden van de Cabotstraat ongeveer 20 mijlen bewesten kaap Ray.

Informatiën.

Voorts werden bij visschers en zeevarenden informaties ingewonnen omtrent de stroomingen. Veel leert daaromtrent de *beweging van het ijs.* IJsbergen met grooten diepgang drijven in de gemiddelde stroomrichting welke tot die diepte voorkomt, het vlakke- en scholijs geeft den oppervlaktestroom aan, doch

ondervindt betrekkelijk grooter invloed van den wind. Toch is deze invloed niet zeer aanzienlijk, daar de inzinking veel meer is dan 't deel dat boven water uitsteekt. Als het ijs door den stroom in een gegeven richting wordt voortgestuwd, en de wind staat rechthoekig op die richting, dan zal het ijs zelden meer dan 2 of hoogstens 3 streken van de stroomrichting afwijken, en als het door den dooi zijn scherpe hoeken verliest en dus minder vat aan den wind biedt is de afwijking nog geringer.

Men moet nog in aanmerking nemen, dat in streken, waar de oppervlaktestroom door den wind beheerscht wordt, het ijs de stroomsterkte doet toenemen, omdat de drijvende schollen en velden meer vat aan den wind geven dan het water. Dit is de verklaring van de spreuk: «het ijs maakt zijn eigen stroom».

Nog moet men er aan denken, dat ijsvelden dikwijls een draaiende beweging hebben, dus dat de beweging van een deel van den rand van een groot ijsveld niet altijd overeenkomt met de stroomrichting.

Uit de inlichtingen bleek ook een betrekking te bestaan tusschen den wind en de stroomsterkte, die weliswaar niet op de stations was waargenomen, doch zoo algemeen bevestigd werd dat men de waarheid ervan moest aannemen. Dit feit heeft speciaal betrekking op stroomen van constante richting. Men heeft daaromtrent waargenomen dat zulk een strooming sterker is voordat de wind opsteekt, indien deze in dezelfde richting waaien zal, terwijl de stroom vertraagd wordt als de wind in tegengestelde richting zal gaan waaien. De visschers beschouwen deze verschijnselen als voorboden van zwaar weer. Men heeft dit waargenomen langs de Zuid- en Westkust van N.-Foundland en langs de Noordkust van de Golf van St.-Laurens. De verklaring schijnt te liggen in de werking van den wind gedurende stormen, die eerst het water ophouden en daarna laten wegstroomen, terwijl het gebied van lage drukking van den storm dit effect vermeerdert. Waarschijnlijk is dit effect duidelijker in besloten zeeën; zeer merkbaar is het op de Groote Meren.

Algemeen karakter der zeestroomingen.

In de oostelijke helft der Cabotstraat trekt een stroom de Golf binnen, terwijl in de westelijke helft langs Kaap North de stroom buitenwaarts gericht is. Deze laatste stroom is de meest constante stroom, die in een bepaalde richting voorkomt.

Het instroomende water verspreidt zich vermoedelijk over het N. O. deel van de Golf, doch aanvankelijk voorbij Kaap Ray is geen bepaalde stroomrichting merkbaar.

Langs de Westkust van N.-Foundland wordt de stroom duidelijk in N.-O. richting van af de Bay of Islands tot Rich Point. Tusschen Rich Point en den ingang van Belle-Isle-straat heerschen getijstroomen zonder overheerschende richting. Bij de Esquimo's-eilanden aan de Noordkust treft men behalve de getijstroomen ook dikwijls dwarsstroomen aan.

In de Belle-Isle-straat heerschen des zomers getijstroomen van gelijke sterkte in beide richtingen. In het voorjaar en den herfst overweegt soms een stroom in bepaalde richting, vooral aan de oppervlakte.

Langs de Noordkust tusschen de Esquimo's-eilanden en Kaap Whittle heerscht een overwegend westelijke stroomrichting, vooral wat den onderstroom betreft; daar de oppervlaktestroom dikwijls van tegengestelde richting is tengevolge van de westelijke winden. Men beschouwt dezen stroom als een tegenstroom van dien welke langs de Westkust van N.-Foundland naar het N.-O. trekt.

In de Minganstraat langs de noordpunt van Anticosti is geen constante stroomrichting overheerschend en komen daar alleen getijstroomen voor. In het kanaal benoorden Anticosti gaat dus geen doorgaande stroom. Het oppervlakte-water heeft een oostelijke richting, welke uitstrooming wordt opgewogen door het instroomende diepere water. In het algemeen trekt het water van Kaap Whittle dwars over naar East Cape (de Oostpunt van Anticosti), vooral de onderstroom trekt vanaf dit punt over het algemeen westelijk, en vormt een tegenstroom voor den Gaspéstroom, die in Z.-O. richting naar de Cabotstraat vloeit.

Men kan dus in de geheele Golf een overwegende stroomcirculatie aannemen van uit de Cabotstraat binnenvloeiende langs kaap Ray, langs de N.-W.kust van N.-Foundland, dwars overstekende naar de Belle-Islestraat, om westwaarts te vloeien langs de noordkust tot Kaap Whittle, vervolgens dwars over tot East Cape, en dan weer westwaarts tot de Gaspébaai, van waar het water als Gaspéstroom langs de westelijke kusten en kaap North uit de Cabotstraat uitvloeit.

In sommige jaargetijden kunnen in deze algemeene stroomrichting wijzigingen voorkomen.

Deze stroomingen hebben plaats in water van minder dan 50 à 60 vadem diepte; op grootere diepte is het water vermoedelijk in rust.

De oorzaak van deze stroomrichtingen is moeielijk te verklaren uit de heerschende winden: meer waarschijnlijk is de oorzaak gelegen in de draaiing der aarde, die den zuidelijken Gaspéstroom in Z.W., en den noordelijken stroom langs kaap Ray in N.O. richting leidt.

De studie van de stroomrichtingen, van de temperatuur en dichtheid van het water is behalve voor wetenschap en scheepvaart ook van belang voor de visscherij, daar de plaats waar de visschen zich ophouden dikwijls daarmede in verband schijnt te staan.

Voor de scheepvaart is van de kennis der stroomingen vooral die van den oppervlaktestroom van belang. Deze heeft in 't algemeen de neiging de algemeene circulatie van het water te volgen, maar deze neiging wordt dikwijls overheerscht door invloeden van getij en wind. De getij-invloed veroorzaakt in hoofdzaak een schommeling of draaiing, terwijl de getijden zelf in die streken onregelmatig zijn tengevolge van de interferentie van de beide getijgolven, komende door de Belle-Isle- en de Cabotstraat. Indien de wind krachtig uit een zelfde richting blijft waaien, plant zich de invloed voort tot op een diepte van 5 vadem en meer, en ondervindt de scheepvaart dus daarvan den invloed.

* * *

Gedurende de drie afgeloopen werkseizoenen is een algemeen onderzoek ingesteld naar de stroomingen in de Golf van St. Laurens en de straten, die de Golf met den Oceaan verbinden, vooral met 't oog op de voornaamste routes der stoomschepen. Weinig studie is tot dusver gemaakt van de stroomingen in de wijde baai tusschen Miscou en kaap Breton, in welke bocht Prins-Edwardseiland ligt. De krachtige getijstroomen van de Beneden St. Laurens-rivier zijn nog niet onderzocht, daar zij gewoonlijk evenwijdig aan de kust loopen en niet licht een schip uit zijn koers brengen; en ook omdat de schepen tusschen Father Point en Quebec van loodsen voorzien worden. Het was daarom noodig eerst eenige kennis op te doen omtrent de stroomingen in de Golf en haar verband met die in den Atlantischen Oceaan. Van de laatstgenoemde stroomingen is nog geen bizondere studie gemaakt, wat van belang is met het oog op den toegang tot de Belle-Isle straat. Ook zegt men dat op de zuidkust van New-Foundland een sterke aanlandige stroom voorkomt in de groote baaien; en daaraan schrijft men zoovele strandingen toe. De afstand van de kust, waarop deze stroom gevoeld wordt, en de voorwaarden van wind en getijde, die dien stroom de grootste sterkte geven, behooren onderzocht te worden, vooral nu twee voorname stoombootroutes die kust volgen. Eenige inlichtingen zijn verzameld ten opzichte van de algemeene stroomrichting langs de Atlantische kust van Nieuw-Schotland; maar de stroomingen aan de Z.W. kust en in de Fundy-baai zijn veel belangrijker. In de bovenste armen der baai zijn zij waarschijnlijk evenwijdig aan de kustlijn, evenals in de Beneden St. Laurens-rivier; maar daar hangt de scheepvaart geheel af van het getij, en de tijd en hoogte van het getij zijn daar van het meeste belang. Naar den mond van de baai toe vereischen de stroomen een onderzoek in het belang van de stoomvaartlijnen op St. John en op de havens in 't westen van Nieuw-Schotland.

Zoo blijkt de «Tidal Survey» nog een rijk programma te hebben en veel leerzaams aan het licht te zullen brengen.

F. L. Ortt.

Rotterdam en Antwerpen.

Onder bovenstaand opschrift leest men in De Koophandel van Antwerpen het volgende, onderteekend met het pseudoniem van den hoofdredacteur, Jan Kattendijk:

,,La Métropole neemt een verslag over van den Franschen consul te Rotterdam waarin gewezen wordt op den snellen vooruitgang van die haven.

,,Echter doet dit rapport uitschijnen dat enkel het gewicht van de koopwaren wordt opgegeven, wat niets bewijst daar het ingevoerde goed meest bestaat uit minerai, graan en kolen.

,,De konsul zegt ook, en La Métropole praat het na, dat de havenrechten het dubbel opbrengen van hetgeen ze opbrachten in 1887.

,,Maar de konsul vergeet dat in 1894 het meten van de binnenschepen veranderd is; dat een stoomboot van 150 ton sedert 1894 voor 200 tot 300 ton wordt gerekend en in verhouding meer betaalt.

„Wij Antwerpenaars moeten dat wel weten. Stoefen en reklaam maken is gemakkelijk, maar heeft soms met de waarheid weinig gemeens."

Wij meenden tot dusver, dat het niet de roeping was van een Franschen beroepsconsul om te „stoefen en reklaam te maken" voor de haven, waarheen hij door zijne regeering gezonden was, maar wel om aan die regeering een trouw verslag te geven van hetgeen in die haven op handels- en scheepvaartgebied voorviel.

Dat hetgeen hij mededeelde op waarheid gegrond was, kan blijken uit de volgende cijfers, getrokken uit de officieele verslagen van de gemeente Rotterdam.

	Aangekomen zeeschepen.			Aangekomen binnenschepen.		
	Aantal	Inhoud in register-tonnen netto.	Opbrengst haven-geld.	Aantal.	Inhoud in M3.	Opbrengst haven-geld.
1887	4153	2,288,284	f 421,736	70,444	6,053,091	f 121,671
1888	4528	2,721,479	» 450,001	70,978	6,314,013	» 126,705
1889	4547	2,809,293	» 466,703	72,351	6,695,556	» 133,562
1890	4535	2,918,425	» 494,803	71,072	6,840,359	» 136,115
1891	4467	3,008,779	» 499,002	74,533	7,409,257	» 147,034
1892	4423	3,120,698	» 494,695	76,054	7,759.147	» 152,947
1893	4631	3,566,170	» 580,533	76,559	8,286,258	» 162,186
1894	5109	4,413,403	» 694,672	78,713	9,210,850	» 179,466
1895	5199	4,177,478	» 709,520	80,345	9,884,643	» 193,763
1896	5904	4,951,560	» 849,114	85,453	11,533,592	» 230,902

Uit deze onweerlegbare cijfers blijkt genoeg, dat de hermeting der binnenschepen niet dien invloed had, dien de redacteur van de „Koophandel" er aan wil geven.

Teneinde een vergelijking met de scheepvaartbeweging van Antwerpen mogelijk te maken, volgen hier eenige gegevens, getrokken uit de statistieken van den „capitaine du port" aldaar.

	Aantal zeeschepen.	Inhoud in netto-registertonnen.
1887	5022	3,801,952
1888	4823	3,973,320
1889	4356	4,050,541
1890	4532	4,517,698
1891	4461	4,693,238
1892	4321	4,500,091
1893	4418	4,692,211
1894	4640	5,008,983
1895	4653	5,363,569
1896	4958	5,820,669

Zooals men ziet, is de tonnenmaat van het totaal der te Antwerpen ingeklaarde zeeschepen grooter dan te Rotterdam. De reden hiervan ligt in de stoomschepen, die te Antwerpen bijlading komen innemen, zeer groot zijn en voor den vollen inhoud in de statistiek verschijnen. Deze soort van schepen is tot nu te Rotterdam nog zeer gering in vergelijking met Antwerpen.

De hoeveelheden der ingevoerde goederen waren in tonnen van 1000 kilo's:

	Rotterdam.	Antwerpen.
1892	4,278,849	3,674,761
1893	4,936,896	3,911,039
1894	5,686,320	4,311,543
1895	6,102,419	4,636,490
1896	7,519,066	circa 5,000,000

Zeer zeker waren hiervan te Rotterdam een zeer belangrijk deel minerai, zooals de Antwerpenaar de ertsen noemt, graan en kolen; maar men mag daarbij niet vergeten, dat aan een binnenkomend schip met 4000 à 5000 ton lading, die verwerkt, opgeslagen of verder vervoerd moet worden, door cargadoors, expediteurs, bootwerkers en verdere belanghebbenden meer verdiend wordt dan een binnenkomend schip, dat slechts een 300 à 500 ton goed afgeeft of meeneemt.

Uit het verslag van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten over het jaar 1896.

(Vervolg van bladz. 475.)

Automatische seininrichtingen.

De Société Anonyme du Chemin de fer d'Eeclo à Gand gaf kennis dat op de lijn Gent—Wondelghem het automatisch werkende blokstelsel van HALL voor beide richtingen op enkel spoor was ingevoerd en dat het zoo goed bleek te voldoen, dat eene meer belangrijke proefneming op eene der lijnen met dubbel spoor van den Belgischen Staatsspoorweg zou genomen worden.

Het stelsel van HALL is reeds vele jaren in Amerika in gebruik, doch belooft nu eerst eenigen opgang op het vasteland van Europa te zullen maken.

Het spoor is daarbij in sectiën verdeeld, die electrisch van elkander geïsoleerd zijn.

De beide sporen van elke sectie worden met behulp van eene gangbatterij voortdurend door een stroom doorloopen, welke het anker van een relais aangetrokken houdt.

Zoodra echter een locomotief of voertuig op zulk eene sectie komt, wordt door hunne assen eene kortsluiting tusschen de beide sporen teweeggebracht, waardoor het anker afvalt.

En daar nu met behulp van een lokaalbatterij, de signalen op veilig gehouden worden, zoolang de stroomketen gesloten en dus het relais-anker is aangetrokken, moeten bij het loslaten van het anker de signalen op onveilig terugvallen.

Wijl bij dit stelsel meer met stroomintensiteit dan met stroomspanning gewerkt wordt, is eene eenvoudige isolatie met hout tusschen de aan elkander grenzende rails van de verschillende spoorsectiën voldoende, terwijl bij het in het ongereede raken van de toestellen of van den stroomketen, de stroom onderbroken is, waardoor de signalen door eigen gewicht op onveilig terugvallen. Ook is het gevaar dat voort mocht spruiten uit het vastsmelten van het relais-anker, wanneer de geleiding door den bliksem wordt getroffen, voorkomen door eene bijzondere door BACHENAN aangegevene inrichting van het relais, maar dit sluit de mogelijkheid niet uit van het blijven kleven der relais-ankers.

De signalen zijn goed zichtbaar en worden door de aantrekking van electro-magneten bewogen, terwijl nog tal van bijzondere inrichtingen zijn aangebracht, om na te gaan of een aankomende trein reeds het station genaderd is.

In dit geval toch moet zorg gedragen worden, dat op de sporen van het station, die de trein moet passeeren, niet meer gerangeerd wordt, want ook de tot de hoofdsporen leidende zijsporen zijn in de inrichting opgenomen, zoodat deze alle onbezet moeten zijn en de wissels goed moeten liggen, voordat de signalen van de aangrenzende sectie op veilig vallen en de trein kan binnenkomen.

Voor onze spoorwegen, die reeds voor een groot deel het blokstelsel volgens SIEMENS en HALSKE in gebruik genomen hebben, schijnt er althans in den eersten tijd, wel geen behoefte aan dergelijke blokstelsels te zullen ontstaan, doch de details dier inrichting zijn uitstekend geschikt voor de beveiliging van sommige punten, in het bijzonder voor stoom en paardetrammen bijv. om in dicht bevolkte buurten als waarschuwing voor het publiek te dienen dat de tram in aantocht is; voorts bij kruisingen van trammen, die elkander eerst op het kruispunt kunnen zien, zooals dit voorkomt in enge straten, bij overwegen enz.

Eene andere Amerikaansche automatische signaalinrichting, n.l. die van Westinghouse, tracht thans eveneens in Europa ingang te vinden, hoewel zij van veel lateren datum is.

De electriciteit vindt daarbij eene gelijksoortige toepassing als bij het stelsel van HALL, doch met dien verstande, dat de verschillende handelingen of bewegingen wel door electriciteit worden ingeleid, maar door samengeperste lucht worden uitgevoerd.

Hierdoor wordt de gelegenheid verkregen, om ook die handelingen welke meer kracht vorderen, zooals het verzetten der wissels op afstand, te kunnen bewerkstelligen, hetgeen met het stelsel van HALL, waarbij de verschillende bewegingen uitsluitend op het aantrekken van electro-magneetankers berust, niet mogelijk is.

Hoewel daartoe elk signaal en elke wissel van een drukcylinder moet voorzien zijn en bovendien eene pijpleiding langs den spoorweg met eene inrichting voor het samenpersen van de benoodigde lucht vereischt wordt, zijn toch aan het stelsel van Westinghouse zoovele voordeelen verbonden, dat het vermoedelijk weldra in Duitschland, bij wijze van proef, zal worden toegepast.

Het bewegen van de onderscheidene handels vordert toch in dit geval weinig inspanning, terwijl in dit seinhuis geene opvolgende handeling kan geschieden, zonder dat de voorafgaande handeling werkelijk volkomen op het terrein is uitgevoerd en op electrische wijze automatisch in het seinhuis teruggemeld is geworden.

Bovendien leent zich dit stelsel zeer goed om de blokinrichting langs den weg van de centrale wisselstellingen op de stations afhankelijk te maken, terwijl alle op het emplacement verrichte handelingen in het klein in het seinhuis werden nagebootst, zoodat de seinwachter zich elk oogenblik van den stand der wissels en signalen kan overtuigen zonder daarbij op de aanwezige enclanchementen, die alle met elkander strijdende handelingen beletten, te behoeven af te gaan.

Voor onze spoorwegen heeft echter het stelsel van de firma SIEMENS en HALSKE, waarbij de signalen en wissels met electromotoren verzet worden, voor het oogenblik de meeste kans van te zullen slagen, omdat het gemakkelijk op die stations, welke van electrische verlichtingsinstallatie zijn voorzien, kan worden aangebracht en omdat het zich zoo geheel aansluit aan de bestaande inrichtingen.

Stoombootveerdienst Enkhuizen—Stavoren.

Stoomschepen.

De dienst werd gedurende het geheele jaar uitgeoefend door de stoomschepen *Groningen*, *Friesland* en *Holland*.

De schroefstoomboot *Enkhuizen* lag steeds voor goederen- en veevervoer beschikbaar. In de maand April werd deze boot, tot het ondergaan van verscheidene herstellingen, naar de werf van den ondernemer te Alkmaar vervoerd en gedurende dien tijd vervangen door het schroefstoomschip *Stad Kampen*.

Uitoefening van den dienst.

De uitoefening van den dienst met de veerbooten had ook dit jaar

weder zeer geregeld plaats en gaf geen aanleiding tot opmerkingen, evenmin als het onderzoek van de reddingsmiddelen en van de overige voorgeschreven veiligheidsmaatregelen.

Met ingang van 15 Juli 1896 ging de bediening van den veerdienst over op de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij en werd door haar de exploitatie overgedragen aan den vroegeren ondernemer.

Het onderhoud van de spoorweghaven te Enkhuizen met daarbij behoorende werken benevens de in die haven aanwezige draaistoel werd tegelijk door die Maatschappij overgenomen, blijkens het op dien dag gesloten proces-verbaal van overgave en overname dier haven.

De spoorweghaven te Stavoren ging eveneens in onderhoud aan de Maatschappij over, doch daarvan werd vooralsnog geen proces-verbaal van overgave en overneming opgemaakt, omdat de Maatschappij daarin eenige gebreken aan remmingwerken en aanlegsteiger, wenschte te doen vaststellen, omtrent welker herstelling overleg aanhangig is met het Bestuur van den Rijkswaterstaat.

Aantal reizen.

Het aantal overtochten bleef 4 per dag in elke richting. In de uren van afvaart kwam geen verandering. In het geheel zijn door de passagiersbooten 2856 overtochten gemaakt, als: 966 door het stoomschip *Holland*; 928 door het stoomschip *Friesland* en 962 door het stoomschip *Groningen*.

Van den ten vorigen jare op den 27sten December door ijs gestaakten dienst konden den 4den Januari de dagdiensten weder worden hervat. De volledige hervatting had plaats den 16den Januari d.a.v. In het geheel bleven daardoor onvervuld 72 overtochten.

De goederenboot deed geregeld dienst. Door die boot werden 527 overtochten gemaakt. Het uur van afvaart van Enkhuizen was circa 9 uur v.m. en dat van Stavoren circa 2.30 n.m.

Stoompont.

Door de Hollandsche IJzeren Spoorweg Maatschappij was, nadat zij haar voornemen had te kennen gegeven, ingevolge het bepaalde in art. 75 van de overeenkomst van 21 Januari 1890 de bediening van den veerdienst met 15 Juli 1896 over te nemen, tot de Regeering het verzoek gericht hare medewerking te verleenen om de tot het stoombootveer behoorende goederenboot te vervangen door een veerpont, bestemd om 6 à 8 geladen wagens over te brengen. Door de Regeering werd bezwaar gemaakt de belangrijke kosten voor de werken van wijziging van de havens en voornamelijk van de haven te Stavoren, welke voor de exploitatie van een veerpont noodig zouden zijn, voor hare rekening te nemen, of goed te keuren, dat die op de kapitaalrekening der H. IJ. S. M. zouden worden gebracht, zoodat zij in geval van naasting van den Spoorweg, door den Staat zouden moeten worden terugbetaald, en voorts om de veerpont op te nemen onder het materieel van den veerdienst, dat door een opvolgenden aannemer zou behooren te worden overgenomen, welke bepaling van nadeeligen invloed zou kunnen zijn op de geldelijke uitkomst van eene latere uitbesteding van den veerdienst. Aan de maatschappij werd te kennen gegeven, dat het haar vrijstond eene stoompont in dienst te stellen, indien zij genegen was de daartoe vereischte inrichting van de havens zelf te bekostigen en zij er genoegen mede zou nemen dat op den opvolgenden ondernemer niet de verplichting rusten zal de stoompont over te nemen.

STATEN-GENERAAL.

Een en ander uit de begrooting van Ned.-Indië voor 1898.

De ontworpen begrooting voor 1898 wijst de volgende eindcijfers aan:

Middelen in Nederland	f 21 558 703	
» » Indië	» 113 645 500	
		f 135 204 203
Uitgaven in Nederland	f 28 559 715	
» » Indië	» 117 590 449	
		» 146 150 164

De begrooting sluit derhalve met een tekort van . . . f 10 945 961

Bij vergelijking van de bovenstaande ramingcijfers met die voor 1897, zooals deze bij de wetten van 26 Mei 1897 (*Stbl.* nos. 159 en 160) zijn gewijzigd, blijkt dat tegenover eene vermeerdering van f 7 430 625 voor de middelen, eene verhooging staat van f 3 403 355 voor de uitgaven, zoodat het geraamde tekort over 1898 f 4 027 270 minder bedraagt dan het geraamde tekort over 1897.

Voor de middelen moet het voordeelig verschil voornamelijk hieraan worden toegeschreven, dat hooger zijn geraamd: de opbrengst van den verkoop van koffie f 2 730 000, van den verkoop van tin f 1 270 000, van de landrente f 900 000, van de verponding f 233 000, van diverse andere belastingen f 200 000, van de verpachte middelen f 308 000, van de accijnzen f 595 000, van de exploitatie der Staatsspoorwegen f 463 000, de inkomsten van het boschwezen f 228 000, van de posterijen en de telegraphie f 246 000 en de opbrengst van den zoutverkoop f 120 000.

De vermeerdering die het eindcijfer van de uitgaven heeft ondergaan ondanks de vermindering, waarvoor enkele afdeelingen in aanmerking konden komen, betreft hoofdzakelijk de uitgaven voor de invoering van de opiumregie, de kosten van inkoop, vervoer, bewaring en verkoop van koffie, de uitgaven wegens uitgifte of beleening van bewijzen van vlottende schuld en voor aanschaffing van recherche-vaartuigen voor Atjeh.

Nog zij er op gewezen dat voor rechtstreeks productieve en voor buitengewone uitgaven de navolgende sommen worden aangevraagd, te weten:

voor aanleg van spoorwegen	f 5 332 000
voor de bevloeiingswerken in de Solo-vallei	» 3 000 000
voor andere bevloeiingswerken	» 839 000
ten behoeve van de invoering van de opiumregie . .	» 1 395 000

Hieronder volgen eenige cijfers, betrekking hebbend op het Departement der Burgerlijke Openbare Werken:

Onderafdceling 72. Het Departement . . . . . . f 150 180.—

Onderafdeeling 73. Personeel van den Waterstaat en de Burg. Openb. Werken . . . . » 1 274 397.—

N.B. Sterkte en bezoldiging van het personeel blijken uit den volgenden staat:

2	hoofdingenieurs	1ste kl.,	à f 18.000	f 36 000
4	»	2de » »	» 14 400	» 57 600
14	ingenieurs	1ste » »	» 9 000	» 126 000
21	»	2de » »	» 6 000	» 126 000
11	»	3de » »	» 4 200	» 46 200
10	adspirant-ingenieurs		» 3 000	» 30 000
10	architecten	1ste » »	» 5 400	» 54 000
13	»	2de » »	» 3 600	» 46 800
50	opzichters	1ste » »	» 3 000	» 150 000
56	»	2de » »	» 2 400	» 134 400
54	»	3de » »	» 1 800	» 97 200
13	mantries oeloe-oeloe, 3 à f 900, 5 à f 720, 5 à f 540			» 9 000
	Periodieke traktementsverhooging van de ingenieurs 1ste klasse			» 15 600
	Vivres-indemniteit van een in Atjeh geplaatsten ambtenaar			» 913
				f 929 713

Onderafdeeling 74. Gebouwen onder burg. beheer . » 1 942 000.—

Onderafdeeling 75. Bevloeiings- en afwateringswerken, bruggen, wegen en andere waterstaatswerken . . » 7 619 000.—

N.B. De specificatie van dezen post is als volgt:

	Java en Madura.	Buitenbezittingen.	Totaal.
A. *Onderhoud en herstelling.*			
a. Bevloeiings- en afwateringswerken	f 420 000	»	f 420 000
b. Bruggen, wegen en andere waterstaatswerken . . .	1 524 000	f 282 000	1 806 000
			(1) f 2 226 000
B. *Vernieuwing en nieuwe werken.*			
a. Bevloeiings- en afwateringswerken in de Solo-vallei (2)	2 885 000	»	f 2 885 000
b. Andere bevloeiings- en afwateringswerken (3). . . .	822 000	»	822 000
c. Bruggen, wegen en andere waterstaatswerken (3) . .	1 204 000	482 000	1 686 000
			f 5 393 000

(1) Voor onderhoud en herstelling van waterstaatswerken wordt eene som van f 2 478 000 noodig geacht, waarvan is afgetrokken f 105 000 voor de waarde van de uit 's lands voorraad te verstrekken materialen en f 147 000 voor de ten laste van de IVde begrootingsafdeeling te brengen koelieloonen ten behoeve van het onderhoud en de herstelling van bruggen en duikers buiten de hoofdplaatsen van gewesten en afdeelingen op Java en Madura.

(2) Het te verwerken bedrag is evenals ten vorigen jare op f 3 000 000 geraamd, waarvan f 115 000, voor de uitzending van benoodigdheden uit Nederland, uitgetrokken op het Iste hoofdstuk.

(3) De kosten van de uit te voeren werken zijn geraamd op f 3 102 000, welke som is verminderd met f 323 000 voor de materialen uit 's lands voorraad;

met f 83 000 voor in Nederland ten laste van hoofdstuk I aan te schaffen ijzerwerken; en

met f 188 000 voor de op de IVde afdeeling aan te wijzen koelieloonen ten behoeve van den aanleg en de vernieuwing van bruggen en duikers buiten de hoofdplaatsen van gewesten en afdeelingen op Java en Madura.

Het onder bovengenoemde som van f 3 102 000 begrepen bedrag van f 839 000 voor bevloeiingswerken is te splitsen als volgt:

Bevloeiing der Tjiheavlakte uit de Tjisokkan (Preanger Regentschappen)	f 50 000
Verbetering van de bevloeiing uit de Sindropradja en Doetamatileidingen (Cheribon)	» 50 000
Verbetering van de bevloeiing en den waterafvoer in West-Brebes tusschen de Losari- en Babakanrivier (Tegel)	» 30 000
Bevloeiing uit de Pamalirivier in Oost-Brebes (Tegal)	» 100 000
Verbetering van de bevloeiing en den waterafvoer in de afdeelingen Pemalang en Pekalongan (Tegal en Pekalongan) . . .	» 50 000
Verbetering van den waterafvoer in het oostelijk deel van Samarang	» 75 000
Maken van een nieuwen linker Toentang — en nieuwen rechter- en linker Grogoldijk (Samarang)	» 7 000
Verbetering van de bevloeiing en den waterafvoer in het stroomgebied der Serajoe en in de afdeeling Karang-anjer (Banjoemas en Bagelen)	» 50 000
Als voren in het zuidelijk deel der residentie Bagelen beoosten de Lok Oeloe . .	» 50 000
Als voren in de afdeelingen Mangettan en Ngawi (Madioen)	» 37 000
Als voren uit de Pategoewan, Djogonalan en andere rivieren in de afdeeling Bangil (Pasoeroean)	» 15 000
Als voren in het stroomgebied der Sampeanrivier (Bezoeki)	» 75 000
Verbeteren van bestaande bevloeiingswerken of aanleg van nieuwe werken van geringen omvang in de verschillende gewesten	» 150 000
Irrigatie-opnemingen	» 100 000
	f 839 000

Onderafdeeling 76. Werken t. b. van het behoud van het vaarwater t. o. van Soerabaija (Oostgat van Soerabaija) . . . . f 418 000.—

Er wordt geraamd:

voor het kanaliseeren van de Soerabaija-rivier boven de stad Soerabaija en den aanleg van de noodige verbindingslokalen tot voeding van de hoofdleidingen der stad	f 300 000
voor het verruimen en normaliseeren van de Brantas-rivier van Doijoh tot Kedoengsoro	» 100 000
voor de werken ten dienste van de ingebruikstelling der verbreede Porrongrivier .	» 18 000
	f 418 000

Onderafdeeling 77. Toezicht op de uitvoering door de Droogdokmij. «Tandjong-Priok» van de orders voor rekening van den lande en op het onderhoud en de herstelling van de aan die mij. in gebruik gegeven dokken . . . . f 6 000.—

Onderafdeeling 78. Hulpinrichtingen . . . . . . » 442 058.—

Onderafdeeling 79. Aankoop, herstelling, onderhoud en transport van materialen voor den algemeenen voorraad en daarmede in verband staande uitgaven, transportkosten van materialen voor de uitvoering van bouwwerken, kosten van opruiming van onbruikbaar geworden en overtollige gebouwen en materialen, alsmede van het verhuren van gebouwen » 180 000.—

Onderafdeeling 80. Huishuur-indemniteit en lokaalhuur . . . . » 875 000.—

Onderafdeeling 81. Post- en Telegraafdienst . . . » 1 905 220.—

Onderafdeeling 82. Gouvernements-postspaarbank. . » 23 140.—

Onderafdeeling 83. Spoorwegen en stoomwezen . . » 40 000.—

N.B. Sterkte en bezoldiging van het personeel blijken uit den volgenden staat:

1 hoofdinspecteur	f 18 000
1 hoofdingenieur	» 12 000
1 ingenieur	» 6 000
1 teekenaar-lithograaf	» 2 400
periodieke traktementsverhooging .	» 600
	f 39 000

Voor periodieke traktementsverhooging is ten gevolge van mutatiën f 2125 minder noodig dan ten vorigen jare werd uitgetrokken.

Onderafdeeling 84. Algemeene uitgaven voor den dienst der Staatsspoorwegen . . . . f 1 058 000.—

Onderafdeeling 85. Aanleg, uitrusting en uitbreiding der Staatsspoorwegen . . . . » 2 770 000.—

A. *Aanleg en uitrusting van een spoorweg van Probolinggo over Klakah en Djember naar Panaroekan met een zijtak van Klakah naar Pasirian.*

a. Voor het geheel afwerken van dezen spoorweg f 40 000

B. *Aanleg en uitrusting van een spoorweg ter rechtstreeksche verbinding van Tarik met Soerabaija en Kalimas.*

b. Traktementen, dag- en maandgelden van de ingenieurs en het verder personeel, alsmede schrijf- en teekenloonen	» 17 500
c. Reis- en verblijfkosten en schadeloosstelling voor veldwerk	» 2 500
d. Verdere kosten van aanleg	» 230 000

C. *Aanleg en uitrusting van een spoorweg van Batavia naar Anjer, met zijtakken van Doeri naar Tangerang en van Tanahabang naar Weltevreden.*

e. Traktementen, dag- en maandgelden van de ingenieurs en het verder personeel, alsmede schrijf- en teekenloonen	» 244 000
f. Reis- en verblijfkosten en schadeloosstelling voor veldwerk	» 19 000
g. Verdere kosten van aanleg	» 1 880 000

D. *Opmeten en ontwerpen van nieuwe lijnen.*

h. Traktementen, dag- en maandgelden van de ingenieurs en het verder personeel, schrijf- en teekenloonen, reis- en verblijfkosten, schadeloosstelling voor veldwerk en verdere kosten van opnemingen . . . . *Memorie.*

E. *Uitbreiding van in exploitatie zijnde lijnen.*

i. Uitbreiding van in exploitatie zijnde lijnen	» 257 000
k. Kosten van aanleg van eene derde spoorstaaf op de lijn van Djokjokarta naar Soerakarta	» 80 000

Onderafdeeling 86. Exploitatie van Staatsspoorwegen, voor zoover de daarmede in verband staande uitgaven niet zijn begrepen in onderafdeeling 84 . . . » 5 258 000.—

Onderafdeeling 87. Toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen . . . . » 58 800.—

N.B. Sterkte en bezoldiging van het personeel blijken uit den volgenden staat:

1 inspecteur	1ste klasse		. . . . .	f 9 000
2 inspecteurs	2de »	à f	6000 . .	» 12 000
2 »	3de »	à »	3900 . .	» 7 800
1 opziener	1ste »		. . . . .	» 3 600
2 opzieners	2de »	à f	3000 . .	» 6 000
2 »	3de »	à »	2400 . .	» 4 800
schrijfloonen . . .			. . . . .	» 1 200
				f 44 400

Onderafdeeling 88. Onvoorziene uitgaven . . . . . » 100 000.—

Totaal der afdeeling . . . f 24 119 795.—

Aan de M. v. T. op deze afdeeling der begrooting lezen wij het volgende:

Voor onderhoud en vernieuwing van gebouwen en voor nieuwe gebouwen is met inbegrip van de waarde der uit 's lands voorraad te verstrekken materialen f 67 000, voor onderhoud en vernieuwing van bevloeiings- en andere waterstaatswerken f 87 000 minder aangevraagd.

De uitgaven voor de werken tot behoud van het vaarwater ten oosten van Soerabaija, die ten vorigen jare op f 430 000 werden geraamd, zijn thans op f 418 000 begroot.

Voor de gouvernements-postspaarbank is, in plaats van den vroegeren memorie-post, in overeenstemming met de opgaaf op bladz. 18 der Memorie van Toelichting behoorende bij de begrooting voor 1897, eene som van f 23 140 uitgetrokken.

De uitgaven voor den aanleg van Staatsspoorwegen, die voor 1897 op f 5 609 000 werden geraamd, zijn voor 1898 op f 5 332 000 begroot, waarvan f 40 000 voor het afwerken van de lijn Probolinggo—Panaroekan, f 250 000 voor de voltooiing van de lijn Tarik—Soerabaija, f 3 061 000 voor de lijn Batavia—Bantam en f 1 981 000 voor uitbreiding van in exploitatie zijnde lijnen.

De kosten van exploitatie der Staatsspoorwegen zijn geraamd op f 6 438 000 (tegen f 5 929 000 voor 1897), waaronder f 3 406 000 voor de Oosterlijnen, f 2 292 000 voor de Westerlijnen en f 740 000 voor den spoorweg ter Sumatra's Westkust. Dit aanzienlijk verschil moet grootendeels hieraan worden toegeschreven, dat de Indische Regeering ten vorigen jare van oordeel was dat met minder personeel volstaan kon worden dan door den chef der exploitatie van de Oosterlijnen voor 1897 was aangevraagd, terwijl zij thans tot de overtuiging is gekomen dat op diens aanvragen voor 1898, ofschoon nog grooter dan die voor 1897, niet valt af te dingen.

De uitgaven voor den post- en telegraafdienst zijn hoofdzakelijk ten gevolge van de afvoering van de ten vorigen jare voor twee nieuwe telegraafkabels beschikbaar gestelde fondsen, met f 341 000 verminderd kunnen worden.

Th. Six.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
8 Oct.	771.1	W.Z.W.	2	3.9	—
9 »	764.0	Z.W.	3	6.1	1
10 »	766.6	Z.W.	2	7.8	3
11 »	758.9	W.	3	12.1	4
12 »	757.3	N.	5	7.2	6
13 »	757.6	W.	4	7.4	2
14 »	759.6	Z.	1	5.8	—

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Maandelijksch Overzicht van het Weder,

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

September 1897.	Normaal voor de maand	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	760.7 mM.	759.6 mM.
Hoogste » den 13den	771.4 »	731.9 »
Laagste » » 18den	746.4 »	747.4 »
Gemidd. temperatuur	15.°7 Cs.	14.°0 Cs.
Hoogste » den 27sten	24.°1 »	22.°0 »
Laagste » » 20sten	6.°0 »	4.°6 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	70 %	71 %
Hoeveelheid verdampt water	72.2 mM.	68.5 mM.
» gevallen »	66.0 »	42.0 »
Aantal dagen met neerslag	17	19
» » » » van 0.5 mM. of meer	12	16
Gemiddelde bewolking	5.3	5.6
Aantal bewolkte dagen	3.0	6
» heldere »	4.1	3

De maand treedt in bij stormachtigen ZW. wind en onweer, onder den invloed eener depressie over 't Skagerak, terwijl een andere zich ten W. van Ierland vertoont en den 2den de Noordzee bereikt, waardoor de stormachtige ZW. wind en 't buiïge weer aanhoudt. Bij 't wegtrekken van deze depressie over Scandinavië klaart 't weer op, maar wordt daarna bij 't verschijnen eener depressie bij Schotland opnieuw koud en buiïg. Den 4den en 5den trekken dan talrijke onweders, van slagregens en hagelslag vergezeld, over ons land. Te De Bilt viel in deze 2 etmalen 51.4 mM. regen.

Terwijl het depressiegebied NO.waarts wegtrekt, ruimt de wind en klaart het weer bij buien op; de temperatuur blijft laag. Den 9den wordt do wind door een zwakke depressie over Noord-Frankrijk oostelijk.

Den 10den komen wij onder het gebied van hooge luchtdrukking over Engeland, waardoor bij NO. wind helder weer heerscht en de temperatuur een weinig stijgt. Dit houdt aan tot den 16den, wanneer de depressie in 't noorden zijn gebied ook over de Noordzee uitbreidt en het weer bij ZZW. wind betrekt. Den 17den neemt dit toe en trekken onweders over ons land. Van den 18den tot den 19den trekt een depressie over ons land, van matigen regenval vergezeld; de wind wordt daarna NW. en het weer buiïg en koud. Den 21sten slaat het weer om en waait onder den invloed eener depressie over het Skagerak een stormachtige ZW. wind bij regenachtig weer; 't weer klaart daarna op en de temperatuur stijgt. Den 24sten waait het opnieuw hard uit 't ZW., maar den 25sten klaart het weer op en den 26sten reeds heerscht stil, helder en warm weer, doordat het gebied van hooge luchtdrukking over Centraal-Europa zich ook over onze streken uitbreidt. Eerst den 30sten slaat het weer om en trekt eene depressie, van onweders vergezeld, over ons land.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Commissie voor het examen van landmeter.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 October 1897, zijn benoemd in de commissie tot het examineeren van hen die het diploma van geëxamineerd en beëedigd landmeter verlangen voor het jaar 1897;

tot lid en voorzitter, A. W. E. Kwisthout, ingenieur-verificateur van het kadaster te Roermond, en

tot leden, de heeren:

Dr. P. Zeeman Gz., hoogleeraar aan de Polytechnische School;

H. J. Heuvelink, benoemd hoogleeraar aan de Polytechnische School;

M. S. van Dunné, inspecteur der registratie en domeinen te Delft.

Opzichters, Werkbazen, Onderbazen, Meesterknechts.

De aandacht wordt gevestigd op de afkondiging o. a. in de *Ned. Stcrt.* van 7 October jl. nº. 235 (derde bijvoegsel), houdende mededeeling der voorwaarden, waarop bij de Militaire Genie van het leger in Nederlandsch Indië vijf opzichters 3e klasse kunnen worden aangesteld.

Tot deelneming aan het examen wende men zich, onder overlegging der in die courant genoemde bescheiden, vóór 1 Januari 1898 bij gezegeld request tot den Minister van Koloniën.

Aan dat Departement is op aanvrage kosteloos inlichting verkrijgbaar.

Zooals onzen lezers bekend is, rust de Maatschappij ,,Suriname" een expeditie uit met het doel de exploratie van Boven-Suriname en de vaststelling van een tramwegtracé van Paramaribo naar het Lawagebied.

De bedoeling is, dat tijdens deze exploratie, de terreinen tot eene oppervlakte van 550,000 H.A. zullen worden aangewezen, welke het eigendom der vennootschap zullen worden. Voor de keuze dier terreinen is eene commissie noodig, samengesteld uit wetenschappelijke personen, die ook op practisch gebied hunne sporen verdiend hebben en tegen den invloed van een tropisch klimaat gebleken waren bestand te zijn.

De bedoelde commissie, waarbij medewerking ondervonden werd van de regeering ten aanzien van de keuze uit de in Oost-Indië in staatsdienst zijnde ingenieurs, die in het bezit blijven van alle rechten, die landsdienaren op pensioen, diensttijd en bevordering kunnen doen gelden, bestaat uit: een leider, een chef der exploratiebrigade, een toegevoegd ingenieur, een geoloog, een landbouwkundige, twee assistent-geologen, twee opnemers, twee verplegers en eene uitgebreide intendance.

De maatschappij wordt te Suriname thans reeds vertegenwoordigd door den heer D. H. Havelaar. Hij is met de uitvoerende en hoogste macht der vennootschap in de kolonie bekleed.

De ingenieur 1e kl. van den Waterstaat in Ned. Indië, de heer P. Th. L. Grinwis Plaat, die een verdienstelijk verleden achter zich heeft, zal als leider der exploratie optreden. De landbouwkundige en enkele ondergeschikte beambten zijn nog niet aangesteld; met geschikte personen zijn onderhandelingen geopend. De geoloog is een Zwitser, de assistent-geologen of steigers zijn eveneens vreemdelingen, daar geen theoretisch en practisch voor goud-exploitatie geschikte Nederlandsche landbouwkundigen beschikbaar waren. De keuze dezer technici is in overleg met deskundigen geschied. Voor de intendance zijn uitsluitend in West-Indië geboren of daar verblijf houdende personen aangewezen. De meest mogelijke zorg wordt aan de inrichting der intendance gewijd.

De commissie van exploratie zal 1 Januari 1898 te Paramaribo voltallig aanwezig zijn. Hare leden zijn voor 3 jaar aan de maatschappij verbonden.

De haven van Antwerpen zal opnieuw worden uitgebreid. De gemeenteraad heeft met algemeene stemmen besloten tot naasting van acht hectaren grond begrensd door de Van Eeckerenstraat, de Kattendijk, de Voschenschijn en de Nestkade. Naar deze terreinen zullen de houtvoorraden worden overgebracht die thans aan de kaden van de houthaven liggen opgestapeld. Dientengevolge zal daar een aanzienlijke ruimte vrijkomen, zoodat de aankomende houtvrachten onmiddellijk gelost zullen kunnen worden. In tijden dat er geen aanvoer van hout is, zou de vrijgekomen ruimte kunnen dienen tot lossing van granen of andere koopwaren. De kosten van dit plan worden op 1,160,000 frs. geraamd.

Door den heer F. A. Holleman te Oisterwijk is een adres gericht aan de Tweede Kamer, waarin hij verzoekt het daarheen te willen leiden, dat weldra, evenals in het buitenland, het verontreinigen der openbare wateren bij de wet wordt verboden, opdat aan den toestand van vervuiling, waarin niet alleen de omstreken van Tilburg verkeeren, maar onder welken het aanzienlijkst deel van Nederland gebukt gaat, een einde worde gemaakt.

Adressen van gelijke strekking zijn door den adressant tot de Ministers van Binnenlandsche Zaken en van Waterstaat gericht.

Microchemie.

Op de Staatsbegrooting voor 1898 komt een post voor van f 4000, voor de benoeming van een hoogleeraar in bovengemeld leervak aan de Polytechnische school te Delft.

Wat onder microchemie is te verstaan deelt prof. Hoogewerff te Delft in het weekblad ,,De Amsterdammer" het volgende mede.

,,De beteekenis van dit onderdeel der scheikundige wetenschap is in het licht gesteld door prof. H. Behrens, te Delft, in een werkje, getiteld: ,,Anleitung zur microchemischen Analyse". Microchemie is de scheikundige analyse van zeer geringe hoeveelheden eener te onderzoeken stof. De vinding is niet van Behrens; zij werd sedert 1866 door Harting e. a. toegepast, doch Behrens heeft alle gegevens verzameld, er een systeem van gemaakt en dat systeem met een aantal zelf gevonden reacties vermeerderd. Microchemisch onderzoek heeft plaats door de te onderzoeken stof in een geschikte oplossing te bregen; door middel van reagentia bewerkt men dan verbindingen, die kristalvormen vertoonen en wier karakteristieke eigenschappen onder den microscoop te herkennen zijn.

,,Behalve, dat aldus deze wijze van onderzoek het voordeel heeft, dat slechts geringe hoeveelheden in bewerking zijn, is er nog een ander voordeel aan verbonden, n.l. dat langs dezen weg enorm veel tijd wordt bespaard. De verrichtingen zijn eenvoudig en men kan een qualitatief onderzoek ten einde brengen in 10 minuten, waar dit onder gewone omstandigheden drie uren zou vorderen. De eenvoudige methode is bruikbaar en vertrouwbaar en vordert bovendien geen gecompliceerde toestellen, zoodat zij buiten het laboratorium volkomen goed kan gevolgd worden. Voor den mijn-ingenieur en den technoloog, die vaak onder zeer ongunstige omstandigheden moeten werken, is zij dus ongetwijfeld van groote beteekenis.

,,Verklaard is hiermede, dat talrijke buitenlandsche geleerden van naam aan Behrens' arbeid den grootsten lof hebben toegezwaaid en dat van zijn geschriften en verhandelingen over dit onderwerp in den vreemde met waardeering en dankbaarheid is kennis genomen. Buitenlandsche geleerden kwamen reeds naar Delft om zich onder Prof. Behrens' leiding in diens methode te bekwamen

,,En het is dus begrijpelijk, dat de Regeering, door de benoeming van een hoogleeraar in dit leervak, onze aanstaande ingenieurs in de gelegenheid wil stellen tot grondige kennis van een onderdeel der scheikunde, dat hun in de praktijk van groote waarde kan zijn. Van andere bezigheden ontlast, zal dan Prof. Behrens zich geheel aan dit vak kunnen wijden."

Toekenning van een renteloos voorschot uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van Nijkerk over Barneveld naar Ede.

Bij de Tweede Kamer is een wetsontwerp ingekomen om voor bovenstaanden stoomtramweg een renteloos voorschot van ten hoogste f 152,000 beschikbaar te stellen.

Bij beschikking van 5 November 1889 werd aan A. J. Krieger te Gouda concessie verleend voor den aanleg en de exploitatie van een locaalspoorweg van Ede over Barneveld naar Nijkerk. De concessionaris mocht er echter niet in slagen het tot stand komen van de door hem ontworpen spoorwegverbinding te verzekeren, en onder die omstandigheden wilde of kon hij er niet toe overgaan de hem verleende concessie definitief te aanvaarden door het storten van het geëischte waarborgkapitaal binnen den voorgeschreven termijn, niettegenstaande deze bij herhaling verlengd was. Tengevolge van dit niet aanvaarden kon de verleende concessie als vervallen worden beschouwd. Het bleek echter, dat de ontwerper zoowel als de belanghebbenden in de betrokken streek op het tot stand brengen dezer verbinding bedacht bleven. Na de plannen van den locaalspoorweg Ede—Nijkerk te hebben gewijzigd met het oog op den aanleg van een stoomtramweg op eigen baan tusschen genoemde plaatsen, wendde de heer Krieger zich opnieuw tot de regeering tot het verkrijgen van concessie, en nu tevens van een rijkssubsidie. Het komt den Minister van Waterstaat voor dat er voldoende aanleiding bestaat de verwezenlijking van dit reeds sedert geruimen tijd aanhangig spoorwegplan, door het beschikbaar stellen van een renteloos voorschot uit 's Rijks schatkist, mogelijk te maken.

Het westelijk gedeelte der Veluwe, ten noorden grenzende aan den spoorweg Utrecht—Zwolle en ten zuiden aan dien van Utrecht naar Arnhem, wordt alleen doorsneden in de richting van west naar oost door den Oosterspoorweg tusschen Amersfoort en Apeldoorn. Ten deele doordat de dorpen Ede, Lunteren, Barneveld en Voorthuizen en de overige in deze streek gelegen, tot de gemeenten Nijkerk, Barneveld en Ede behoorende buurtschappen te ver van de spoorwegstations zijn verwijderd, ten deele door de richting van de genoemde spoorweglijnen voldoen deze niet genoegzaam aan de behoefte om het noordwestelijk deel van Gelderland in verbinding te brengen met de hoofdstad der provincie en met de overige gedeelten des lands. Het in deze landstreek geheel ontbreken van waterwegen, waardoor alle vervoer buiten de groote spoorwegen nog per as moet geschieden, doet te meer de behoefte aan eene betere spoorwegverbinding gevoelen.

Het plan voor de verbinding van Ede met Nijkerk, zooals dit thans ontworpen is, strekt om in deze behoefte te voorzien door den aanleg van een grootendeels op eigen baan geprojecteerden stoomtramweg, loopende van de haven te Nijkerk naar het station aldaar, waar aansluiting aan den Nederlandschen Centraalspoorweg wordt verkregen, voorts langs de buurtschap Appel en het dorp Voorthuizen, den Oosterspoorweg kruisende in de nabijheid van het station Barneveld, verder loopende langs het dorp Barneveld, de buurtschap Meulunteren en de dorpen Lunteren en Ede, om bij het station Ede aansluiting te vinden aan den Staatsspoorweg van Utrecht naar Arnhem en aan den stoomtramweg van Ede naar Wageningen.

Of het maken van eene aansluiting aan den Oosterspoorweg bij het kruispunt in de nabijheid van Barneveld voorgeschreven zal worden, zal bij de uitvoering der te verleenen concessie nader zijn te overwegen.

Met het oog op den aanleg van dezen stoomtramweg is overgegaan tot de oprichting van de Spoorwegmaatschappij De Veluwe, gevestigd te Barneveld, welke zich ten doel stelt van den heer Krieger over te nemen diens aanspraken op de concessie, tot het verkrijgen waarvan deze de noodige plannen en bescheiden had ingezonden.

Wordt ook het bovenbedoelde Rijksvoorschot beschikbaar gesteld, dan zal nog een bedrag van f 216,000 door leening moeten worden gevonden. Het door de Nederlandsche Centraalspoorweg-maatschappij bij hare toezegging gestelde maximum van f 250,000 zal nog eenige speling opleveren, voor het geval de werkelijke aanlegkosten de raming mochten overtreffen.

Blijven deze kosten daarentegen beneden de raming, zoodat het provinciale voorschot slechts tot een lager bedrag dan f 52,000 verleend wordt, dan zal ook het Rijksvoorschot in dezelfde evenredigheid zijn te verminderen.

De heer Mr. D. van Houten te 's-Gravenhage heeft zich nader gewend tot den Gemeenteraad, met het verzoek, dat de Raad aan requestrant vergunning verleene:

a. om voor het tracé Zeerust-Kurhaus gebruik te maken van electriciteit als drijfkracht, nadat de bestaande vergunning tot aanlegging van deze lijn door requestrant zal zijn overgenomen;

b. voor zooveel noodig goed te keuren de overdracht van de vergunning aan de H. S. M. verleend bij raadsbesluit van 20 Mei 1894 door de H. IJ. S. M. aan requestrant; en

c. tot aanleg en exploitatie van een electrische tramlijn langs den strandweg van af de zuidwestelijke grens van het Kurhaus te Scheveningen in noordelijke richting, tot aan het einde van den Zeeboulevard, een en ander hetzij met, hetzij zonder daarmede gepaard gaande verlichting van den strandmuur.

Noord-Friesche locaal-spoorweg.

Aan het comité van de Noord-Friesche locaal-spoorweg-maatschappij is door den Minister van Waterstaat concessie verleend tot den aanleg van een locaal-spoorweg van Leeuwarden langs Jelsum, Cornjum, Britsum, Stiens, Finkum, Hijum, Hallum, Marrum en Wester Nijkerk, Ferwerd en Hooge Beintum, Blija, Holwerd, Ternaard, Hantum, Hiaure, Dokkum, Aalsum, Wetsens, Metslawier-Nijawier en Ooster Nijkerk, Morra en Lioessens, Anjum naar Oostmahorn, met zijtak van Stiens langs de Leije naar Lieve Vrouw Parochie, Sint Anna Parochie en voorloopig eindigende te Sint Jacobi Parochie

Tram Amsterdam—Utrecht.

De heer Robert Mack te Amsterdam, aanvrager der concessie voor den aanleg en de exploitatie van een stoom-, gas- of electrische tram, geprojecteerd langs den rijksweg van Amsterdam naar Utrecht met een zijtak Loenersloot—Loosdrecht—Hilversum, heeft aan den Raad der gemeente Loosdrecht verlenging verzocht van den termijn, gesteld voor het in exploitatie brengen van die tramlijn. Uit dat verzoekschrift blijkt, dat de plannen voor de hoofdlijn Amsterdam—Utrecht compleet zijn ingezonden aan het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid den 23 September 1896, doch dat het nog geruimen tijd zal duren eer eene beslissing zal zijn genomen.

Blijkens eene mededeeling van den Spaanschen gezant te 's-Gravenhage zal van 10 tot 17 April 1898 te Madrid, onder het beschermheerschap van Zijne Majesteit Koning Alphonsus XIII en van Hare Majesteit de Koningin-Regentes van Spanje, het negende Internationaal Congres van Hygiëne en Demographie gehouden worden.

Volgens het ,,Programme provisoire" van het congres zullen aldaar de volgende onderwerpen worden behandeld:

Première classe. *Hygiène.*

I section. Microbiologie appliquée à l'hygiène.
II » Prophylaxie des maladies générales transmissibles.
III » Climatologie et topographie médicales.
IV » Hygiène urbaine.
V » Hygiène de l'alimentation.
VI » Hygiène de l'enfance et hygiène scolaire.
VII » Hygiène de l'exercice et du travail.
VIII » Hygiène militaire et navale.
IX » Hygiène vétérinaire, civile et militaire.
X » Architecture et génie sanitaires.

Deuxième classe. *Démographie.*

I section. Technique dans la statistique démographique.
II » Résultats statistiques et leurs applications à la démographie.
III » Démographie dinamique.

Allen die zich wijden aan de studie van de hygiëne en de demographie worden uitgenoodigd tot deelneming aan het congres.

Inlichtingen worden verstrekt door den algemeenen secretaris van

het congres, Dr. Amalio Gimeno; adres: Ministerie van Binnenlandsche Zaken te Madrid.

Door Burg. en Weth. van Dordrecht is aan den Raad overgelegd een ontwerp-besluit tot verlenging der concessie van de Bell-Telephoon met 15 jaren. De daarin opgenomen voorwaarden zijn in hoofdzaak dezelfde als in den laatsten tijd tusschen de Maatschappij en de gemeenten Groningen, Utrecht, Haarlem en Zaandam werden overeengekomen. Ze verzekeren aan de geabonneerden grootere voordeelen en aan het gemeentebestuur een meer doeltreffend toezicht, dan onder de loopende regeling mogelijk is.

In de eerste plaats wordt reeds met 1 Januari a.s. het abonnementsbedrag tot op f 40 verminderd. Verder waarborgen de in de concessie opgenomen bepalingen, dat niet alleen reeds in de eerstvolgende jaren belangrijke verbeteringen zullen worden aangebracht, maar ook dat, indien nieuwe uitvindingen worden gedaan, de toepassing daarvan op de alsdan bestaande inrichting zal worden verkregen.

Naast de voordeelen, die aan de ingezetenen ten goede zullen komen, staan andere, die meer onmiddellijk door de gemeente zullen worden genoten. Betaalde de gemeente tot dusver voor nachtdienst f 250 's jaars, thans wordt verplichte nachtdienst ingevoerd zonder bijbetaling. Het aantal kostelooze aansluitingen, waarover het gemeentebestuur kan beschikken, thans tien bedragende, wordt gebracht op 40, en dit reeds met 1 Januari.

De aanvaarding der concessie is door de Maatschappij afhankelijk gesteld van de verhuring aan haar van de eerste bovenverdieping van het waaggebouw tot inrichting van een centraalbureau, dat aan alle eischen voldoet, tegen een huurprijs van f 25 per jaar, waartoe Burg. en Weth. het voorstel doen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 12 October is, met ingang van 1 November 1897, benoemd tot directeur der Polytechnische School, J. M. Telders, tevens hoogleeraar aan die inrichting.

Bij Kon. besluit van 14 October is N. H. Henket, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft, benoemd tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

Door den Gemeenteraad van Leiden is benoemd tot directeur der gemeentewerken aldaar de civiel-ingenieur H. C. Broekman, thans ingenieur in Hongaarschen dienst te Warasdin.

Bij Kon. besluit van 8 October is aan den ingenieur der artillerie-inrichtingen, R. Witte, de rang verleend van hoofd-ingenieur.

Bij Kon. besluit van 8 October is in zijnen rang overgeplaatst bij het wapen der infanterie van het leger in Nederlandsch-Indië, de 2e luitenant G. L. N. Britt, van het korps genietroepen, met bepaling, dat de ancienniteit van dien officier, als 2e luitenant der infanterie bij genoemd leger, zal gerekend worden van de dagteekening van genoemd besluit.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl. en geplaatst in de residentie Madioen, de ambtenaar op non-activiteit S. E. Haagma, laatst die betrekking bekleed hebbende.

Belast: met de waarneming der betrekking van opzichter 3e kl., de ambtenaar op non-activiteit P. van Heyningen, laatst opzichter 2e kl.

Geplaatst: in de residentie Probolinggo, met intrekking zijner detacheering bij den aanleg van Staatsspoorwegen, de opzichter 3e kl. Th. C. Harst.

Overgeplaatst: naar de afdeeling Djember der residentie Bezoeki, de adspirant-ingenieur E. J. C. van Zuylen.

Ontslagen: eervol, uit 's lands dienst, de gewezen tijdelijk teekenaar bij den dienst der werken tot verbetering der vaarwaters in straat Madoera, J. M. v. Geuns Mz.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij de expl. van Staatsspoorwegen op Java:

Gedetacheerd en geplaatst op de Oosterlijnen: de tijdelijke onderopzichter 1e kl. W. P. Rosel en de tijdelijke onderopzichters 2e kl. H. Martherus, A. Pijlo en W. Schwab, allen van den aanleg der lijn Probolinggo—Panaroekan.

Belast: met het beheer van onderafdeeling I der 3e afdeeling, met Madioen als standplaats, de adjunct-chef N. de Vicq; met het beheer van onderafdeeling III der 3e afdeeling, met Probolinggo als standplaats, de adjunct-chef W. J. F. de Rijk.

Bij de Genie.

Benoemd: tot luitenant-adjudant bij het korps genietroepen aldaar, de 1e luitenant te Magelang C. F. de Rochemont.

Ontheven: eervol van zijne betrekking van luitenant-adjudant bij het korps genietroepen, de 1e luitenant bij het sub. kader te Semarang (opleidingsbrigade van de top. dienst in Banjoemas) E. J. de Rochemont.

OPEN BETREKKINGEN.

Twee Opzichters om werkzaam gesteld te worden bij de opname van een tramweg-tracé in West-Indië. (Zie *Adv.*)

Directeur. Tot uitbreiding van een bestaande fabriek wordt gezocht een jongmensch van goeden huize met kapitaal en werklust, om als tweede directeur op te treden. Brieven franco, letters K T D, Algemeen Advertentie-Bureau Nijgh & van Ditmar, Rotterdam.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Gedipl. Electro-Ingenieur zoekt eene hem passende betrekking. (Zie *Adv.*)

Bouwkundig Opzichter biedt zich aan, bekend met het teekenen, ouderdom 23 jaar, beste getuigen staan hem ten dienste. Br. fr. onder No. 25423 aan de Boekhandelaren Wenk & Birkhoff, Rotterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Arnhem, 8 Oct. Beplanten van gedeelten der Rijks groote wegen van Apeldoorn naar Deventer, van Zutphen naar Lochem, van Zutphen naar de Pruisische grens bij Winterswijk en van Doesburg naar de grens bij Gendringen. Perc. 1. H. Mouw Tz. te Apeldoorn, f **280**; perc. 2. M. A. Smits te Diepenveen, f **2026**; perc. 3. W. J. Streek te Winterswijk, f **1049**; perc. 4. M. A. Smits, f **1786.06**.

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 8 Oct. Herstellen enz. van Rijkstelegraaflijnen in Noord-Brabant en Zeeland. A. Engelbert te 's-Heerenhoek, f **824**.

Min. v. Justitie. 's-Gravenhage, 5 Oct. Leveren voor de Rijkswerkinrichting Veenhuizen van: Perc. 1. 120.000 stuks miskleurig of beregend boerengrauw. Gebr. van Hasselt te Kampen, f **13.64**; perc. 2. 120.000 idem hardgrauw. Dezelfde, f **14.67**; perc. 3. 135,000 idem. J. Terwindt te Westervoort en de naaml. vennootschap Overijselsche steenfabrieken te Deventer, ieder f **14.75**; perc. 4. 163.000 stuks gelijkkleurig gevelhardgrauw. Sleijster en Woltersom te Arnhem, f **16.40**; perc. 5. 155.000 idem. Dezelfden, f **16.40**; perc. 6. 167.000 stuks miskleurige vlakke klinkers. Gebr. van Hasselt, f **16 20**; perc. 7. 50.000 stuks kleurige idem. Sleijster en Woltersom, f **17.40**; perc. 8. 150.000 stuks vlakke straatklinkers. Gebr. van Hasselt, f **17.23**; perc. 9. 150.000 idem. Beek en Voorthuijsen te Zwolle, f **17.48**; perc. 10. 150.000 idem. R. Bakhuijsen en Co. te Olst, f **17.60**; perc. 11. 14.000 stuks vlakke putklinkers. Geen inschrijvers; perc. 12. 50.200 stuks gele steen. J. Terwindt, f **17.75**; perc. 13. 48.000 stuks wankleurige Holl. IJselondersteen en 96.000 gelijkkleurige idem. R. U. Jongenburger te Gouda, f **6.90** en f **7.10**; perc. 14. 4200 hardgebakken gele geribde tegels, lang en breed 0.16 M. en dik 0.015 M. en 12.200 idem, lang en breed 0.16 M. en dik 0.03 M. A. Regout te Maastricht, f **41.47** en f **54.27**; alles per 1000; perc. 15. 1100 groen verglaasde tegels, lang en breed 0.22 M. en dik 0.032 M.; 15.000 beste blauwe Holl. pannen en 150 beste blauwe Holl. vorsten. Firma J. Brunt en Co. te Woerden, resp. f **5.30** per 100, f **23.50** per 1000 en f **4** per 100; perc. 16. 900 HL. schelpkalk. Wed. W. Trip te Avereest, f **0.38**$^{3}/_{10}$ per HL.; perc. 17. Getrokken ijzeren balken. Gebr. v. d. Vliet te Amsterdam, f **2987.43** de massa; perc. 18. Gegoten ijzeren waterleidingpijpen. v. d. Berg & Co. te Amsterdam, f **824.04**; perc. 19. Houtwaren. B. Loos en Zn. te Blokzijl, f **6292**; perc. 20. Hardsteenwerken. D. J. Breedveld te Dordrecht, f **5383**.

Provinciale werken. 's-Hertogenbosch, 6 Oct. Uitvoeren van vernieuwingen enz. aan de provinciale wegen in Noord-Brabant en daartoe beh. kunstwerken enz. van 1 Jan. 1898 tot 31 Dec. 1900. Perc. 1 (weg 't Wild, gem. Alem—Lithooien). P. Cooijmans Czn. te Dreumel, f **1325**; perc. 3. (weg Heesch—Uden—Overlangel). Th. van Lee te Vechel, f **4850**; perc. 4 (weg Rosmalen—Vechel—Uden—Mill met 1 zijtak). L. A. Spierings te Boxtel, f **8900**; perc. 5 (weg Vechel—Erp—Gemert—Stotershut met 1 zijtak). L. A. Spierings, f **5900**; perc. 6 (weg Stotershut, gem. Oploo—Boxmeer—Limb. grens met 3 zijtakken). R. Spieker te Boxmeer, f **4613**; perc. 8 (weg Geldrop—Helmond—Deurne). L. A. Spierings, f **5878**; perc. 9 (weg Heeze—Asten—Limb. grens). L. A. Spierings, f **5775**; perc. 10 (weg Maarheeze—Budel—Belg. grens). J. de Laat, f **1347**; perc. 11 (weg Leende—Luiksgestel). Gebr. Maas te Valkenswaard, f **5137**; perc. 12 (weg Vucht—St. Oedenrode met 3 zijtakken). Th. van Lee, f **7588**; perc. 13 (weg St. Oedenrode—Helmond met 2 zijtakken. L. A. Spierings, f **6178**; perc. 14 (weg Lieshout—Stratum. M. Hezemans te Eindhoven, f **2577**; perc. 15 (weg Eindhoven—Reusel—Belg. grens). L. A. Spierings, f **6900**; perc. 16 (weg St. Oedenrode—Moergestel—Tilburg). A. Schellekens te Vucht, f **6555**; perc. 17 (weg Oorschot—Hilvarenbeek—Tilburg). A. Schellekens, f **7319**; perc. 18 (weg 's-Hertogenbosch—Nieuwkuik—Drunen met 1 zijtak. Ant. Oerlemans en Zonen te Vrijhoeven-Kapel, f **6048**; perc. 19 (weg Heusden—Drunen—Raamsdonk). Ant. Oerlemans en Zonen, f **5626**; perc. 20 (weg Besooien—Tilburg met 1 zijtak). A. Schellekens, f **3728**; perç. 21 (weg Heusden—Dussen—Werkendam met 1 zijtak). Ant. Oerlemans en Zonen, f **4897**; perc. 22 (weg Waspik—Oosterhout—Made met 3 zijtakken). A. Wilgers te Nieuwkuik, f **9500**; perc. 23 (weg Moerdijk—Lage Zwaluwe). N. de Vos te Willemstad, f **695**;

perc. 24 (weg Roode Vaart—Zevenbergen—Leur—Vaarkant met 1 zijtak). Fr. Niessen te Roermond, f **4770**; perc. 25 (weg Drie Hoefijzers—Klundert—Willemstad). N. de Vos, f **9999**: perc. 26 (weg Oude Molen—Oudenbosch—Etten met 2 zijtakken). G. W. Metsers te Ginneken, f **6740**; perc. 27 (weg Dinteloord—Rosendaal met 2 zijtakken). Fr. Niessen, f **7290**; perc. 28 (weg Ruigenhilschen dijk—Halsteren met 1 zijtak). G. W. Metsers, f **7736**; perc. 29 (weg Bergen-op-Zoom—Putte). Ant. Oerlemans en Zonen, f **5115**; perc. 30 (weg Seppe—Zundert—Belg. grens). Fr. Niessen, f **2970**; perc. 31 (weg Ulvenhout—Baarle-Nassau—Belg. grens). Fr. Niessen, f **7994**. Massa: perc. 1 en 2. P. de Kort te Baardwijk, f **8468**; perc. 6 en 7. B. Spieker, f **9952**; perc. 8 en 13. Th. v. Lee, f **12,143**; perc. 9 en 18. M. Vissers te Drunen, f **11,925**; perc. 12 en 13. P. H. de Bekker te Empel, f **14,247**; perc. 14 en 15. Ant. Oerlemans en Zn., f **9680**; perc. 16 en 17. L. A. Spierings, f **14,278**; perc. 18 en 19. M. Vissers, f **11,376**; perc. 19 en 22. Dezelfde, f **14,800**; perc. 22 en 23, A. Wilgers, f **10,200**; perc. 22 en 30. Dezelfde, f **12,350**; perc. 24 en 26. P. Bogaarts te Standdaarbuiten, f **12,000**; perc. 24 en 30. J. H. v. d. Ven te Middelburg, f **8600**; perc. 1, 2 en 3. J. M. van Rijn te Batenburg, f **13,082**; perc. 4, 5 en 12: Th. v. Lee, f **22,380**; perc. 8, 9 en 13. Dezelfde, f **18,000**; perc. 12, 16 en 17. A. Schellekens, f **21,650**; perc. 16, 17 en 20. Dezelfde, f **17,600**; perc. 18, 19 en 21. Ant. Oerlemans en Zn., f **16,429**; perc. 18, 19 en 22. A. de Kort, f **21,114**; perc. 24, 25 en 26. Ant. Oerlemans en Zn., f **22,289**; perc. 24, 26 en 28. G. W. Metsers, f **19,236**; perc. 27, 28 en 29. A. Oerlemans en Zn., f **20,250**; perc. 1, 2, 3 en 7. P. H. de Bekker, f **19,775**; perc. 4, 5, 12 en 13. Th. v. Lee, f **28,652**; perc. 21, 22, 23 en 24. J. Schuller en Co. te Raamsdonk, f **22,365**; perc. 23, 24, 25 en 26. Fr. Niessen, f **22,600**; perc. 24, 26, 27 en 28. G. W. Metsers, f **26,462**; perc. 4, 12, 16, 17 en 20. L. v. Drunen te Hintham, f **35,559**; perc. 24, 26, 27, 28 en 31. G. W. Metsers, f **34,637**; perc. 4, 5, 8, 9, 12 en 13. Th. van Lee, f **40,355**: perc. 23, 24, 25, 26, 27, 28 en 31. G. W. Metsers, f **45,690**.

Polderwerken. HEUSDEN, 2 Oct. *Dijkgr. en Heemr. v. h. wat. «De Hooge Maasdijk van Stad en Lande van Heusden c.a.» a.* Leveren en op schelft stellen van 7000 bos bladriet. Gegund aan M. Broere en Co. ald., f **675**; *b.* Idem van 40.000 bos Holl. rijs, 400 bos Geldersche rijs, 1800 bos Geldersche latten, in 2 perc. Perc. 1. C. Slagmolen te De Werken, f **837**; perc. 2. G. v. Oord te Werkendam, f **957**. Gegund.

Spoor- en Tramwegen. EINDHOVEN, 4 Oct. *Tramwegmij. de Meijerij*, Leveren van telephoonpalen. P. H. Hoogerwou te Amsterdam, f **3550**.

Particuliere werken. 's-GRAVENHAGE, 28 Sept. *K. Dekker Gz.* Bouwen van een houtloods en schaftlokaal. L. J. M. Knaap ald., f **1829**.

DORDRECHT, 5 Oct. Bouwen van 10 heerenhuizen op het terrein «Rozenhof». A. de Haan te 's-Gravenhage, f **61.889**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 18 October.

's-GRAVENHAGE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: Maken van vijf paar **reservedeuren** en eenige bijkomende werken, voor de groote sluizen te Vianen en te Gorinchem, beh. tot het Merwedekanaal in de prov. Zuid-Holland. Raming f 24,000. (Zie Adv. in n°. 39.)

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Vergrooten** van de **openb. lag. school** der 1e kl. n°. 87 aan de 2e Nassaustraat tot een school voor 600 kinderen. (Zie Adv. in n°. 40.)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 709) Maken van een aanbouw voor eene eetzaal, **vergrooten** van de **woning** voor den restaurateur en **wijzigen** van de **wachtkamers**, met bijkomende werken op het station Oldenzaal. Begr. f 12,300. (Zie Adv. in n°. 40.)

ID. ID. (Bestek n°. 708) Maken van een **stalgebouw** op het halte-emplacement Scheveningen—Duinstraat. Begr. f 2500. (Zie Adv. in n°. 40.)

KOUDUM. *Best. der Coöp. Ver. Concordia:* Bouwen van een **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning, ijshuis enz. Best. bij den archt. W. de Jong te Woudsend.

ALKMAAR. *H.H. Regenten*, te 11 ure: Maken van een **gebouw** voor de stichting Laurens van Oosthoorn aan de Heiloërstraatweg te Alkmaar. Best. bij den archt. G. Looman.

ENSCHEDE. *H. Barske*, te 11 ure: Bouwen van drie **burgerwoonhuizen** op een terrein aan de Bothofstraat te Enschede. Inl. bij den archt. H. Reijgers. Aanw. 18 Oct. te 9 ure.

Woensdag 20 October.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Opruimen** van eene **grondneerzetting** aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleind van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 300,000. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gemeenten Houten, prov. Utrecht, en Culemborg, prov. Gelderland, tusschen de KM.-raaien LXXVII en LXXIX der herz. rivierkaart. Raming f 33,400. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Uitvoering van **werken** tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Neder-Rijn en Lek, onder de gem. Heteren (kadastraal Randwijk), prov. Gelderland), nabij KM.-raai XLII der herz. rivierkaart. Raming f 7000. (Zie Adv. in n°. 39.)

Donderdag 21 October.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken en leveren van 50 **betonblokken** voor de zeebrekers van de havenhoofden te IJmuiden, behoorende tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 6000. (Zie Adv. in n°. 40.)

VIANEN. *Dijkgr. en Hoogheemr. van het Hoogheemraadsch. «De Vijf Heerenlanden»*, te 11 ure: Leveren en plaatsen van **noodmaterialen**, langs de Lek- en Noorder-Lingedijken, in 16 stuiken, elk bestaande uit: 2000 bossen Hollandsch rijs, 200 bossen Hollandsche tuinlatten, 10 bossen Walchersche palen, in perceelen en 5 massa's op voorwaarden als bij de besteding zal worden vermeld en naar de volgende voorschriften: De lengte van de rijsbossen moet minstens zijn 2.75 M. De omtrek van de rijsbossen moet minstens zijn 0.40 M. aan den ondersten band en 0.35 M. aan den bovensten band. De lengte van de palen moet zijn 1.10 M. Inl. bij den dijkopzichter C. J. van der Meulen te Vianen.

TUIL. *Dijkst. v. h. polderdistr. Tielerwaard*, te 12 ure: *a.* Maken eener **basaltglooiing** ter lengte van ongev. 272 M., in hectometerpalen nos. 102, 103, 104 en 105; *b.* Gewoon **onderhoud** van een gedeelte pakwerk, onder Hellouw, Herwijnen en Vuren, in hectometerpalen nos. 298, 299, 300, 369 en 370, te zamen ongeveer 280 M. lang; *c.* Gewoon onderhoud van eenige basaltglooiingen langs den rechter Waaldijk, met bijlevering van het te kort komende materieel; *d.* Op stuik leveren van 45 dikke vimmen Geldersch waarden en wilgen **noodhout**, in 15 perc. Bestekken verkrijgbaar bij den boekh. A. van Loon te Tiel. Inl. bij den dijkopz. 't Hoen te Tuil, door wien aanw. zal worden gedaan daags voor de besteding, 's morgens te 9½ ure, beginnende aan de Glasblazerij te Vuren.

ROTTERDAM. *Regenten van het Kinderhuis der Ned. Herv. Gem.*, te 2 ure: Bouwen van een **gebouw** met **barak** aan de Schietbaanstr., dienende tot uitbreiding van gen. gesticht. Inl. bij den archt. H. Oosthoek. Alleen voor leden der Ned. Herv. Gem. ald.

Vrijdag 22 October.

's-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Uitvoeren van **herstellingen** en vernieuwingen aan de werken van den **Baardwijkschen overlaat**, met het onderhoud van die werken van 1 Jan. tot en met 31 Dec. 1898, benevens voor het zoo noodig leggen, in 1898, der zomersluiting in genoemden overlaat. Raming f 2340. (Zie Adv. in n°. 40.)

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.:* Leveren van **locomotiefvlampijpen**, in 1897-1898 benoodigd. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 23 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Uitbreiden en versterken van de **aanvaarhoofden** tot beveiliging van de draaibruggen over het Merwedekanaal te Maarssen, Zuilen, Utrecht (Vleutensche weg) en Jutphaas. Raming f 3860. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. Leveren en verwerken van **perkoenpalen** en puin aan de oevervoorzieningen van het Merwedekanaal in de prov. Utrecht, in 2 perc. en in massa. Raming: perc. I f 7280, perc. II f 2710, massa f 10,000. (Zie Adv. in n°. 40.)

ELST. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. Bouwen van eene **school** voor openb. lag. onderwijs te Lent, gem. Elst; 2°. Bouwen eener **veldwachterswoning** te Elst. Aanw. in loco den 23 Oct., voor het werk sub 1°. te Lent des morgens te 10 ure en voor het werk sub 2°. te Elst des nam. te 1 ure.

Maandag 25 October.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 710) Leveren van vierkant beslagen **eikenhout** voor wissels. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Sloopen** van twee **perceelen** achter de 's-Gravesandestraat, bij de Beiersch-bierbrouwerij «de Amstel», kadaster Sectie S, n°. 692 en 693. (Zie *Adv.*)

IDEM. IDEM. Bouwen van twee **kademuren** bij de brug over de Kostverloren Vaart voor de 2e Hugo de Grootstraat en maken van wegbanen tusschen de 1e en 2e Hugo de Grootstraat. (Zie *Adv.*)

IDEM. IDEM. **Dempen** en **rioleeren** van de Oude Looiierssloot en bouwen van een steenen afsluitwalmuur. (Zie *Adv.*)

ASSEN. *Commissie voor het concertgebouw*, te 2 ure: Bouwen van een **concertgebouw** met bijbeh. werken. Best. bij de firma C. v. Gorcum ald. Aanw. 20 Oct. te 2 ure.

Dinsdag 26 October.

RUURLO. *Monseigneur H. v. d. Wetering*, te 3 ure: Bouwen van een **gesticht** op het landgoed Drietelaar onder Borculo. Inl. bij den archt. A. Tepe te Rijsenburg. Best. bij den boekhandel Wed. J. R. v. Rossum te Utrecht. Aanw. in loco 26 Oct. te 11½ ure.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: Maken van een **schietbaan** ten beh. van de artillerie-inrichtingen aan de Hembrug. Begr. f 5360. Inl. op het bureel der genie ald. van 9—4 ure en bij den kapit.-ingenieur F. J. v. Burgsteeden aan de Hembrug. Bilj. inz. uiterlijk 25 Oct., 's nam. 3 ure.

Woensdag 27 October.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verhoogen** van den **strekdam** met ombuiging aan de Groote Loo, langs den rechter oever van de rivier de Nieuwe Maas, tusschen de KM.-raaien CXXXV en CXXXVII, onder de gemeente Krimpen aan den IJssel, behoorende tot de werken tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee. Raming f 14,000. (Zie Adv. in n°. 40.)

Id. Id. Maken van twee **kribben**, tot verbetering van de rivier de IJssel, beneden Zalk, tusschen de KM.-raaien CXXVI en CXXVII der herz. rivierkaart. Raming f 8800. (Zie Adv. in n°. 40.)

Vrijdag 29 October.

Middelburg. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken en inhangen van twee nieuwe en herstellen en verwisselen van de bestaande **buitenvloeddeuren** van de kleine schutsluizen van het kanaal door Walcheren te Vlissingen en te Veere. Raming f 8250. (Zie Adv. in n°. 41.)

Zaterdag 30 October.

Utrecht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Levering van **petroleum** en verdere benoodigdheden voor de verlichting der werken van het Merwedekanaal in de prov. Utrecht, van benoorden Nigtevecht tot de rivier de Lek te Vreeswijk, ged. het jaar 1898. Raming f 3730. (Zie Adv. in n°. 41.)

Maandag 1 November.

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 11) Maken van twaalf dubbele **wachterswoningen** van drijfsteen-regelwerk langs de Verbindingsbaan te Rotterdam, in 2 perc. Begr. f 30,100 en f 30,700. (Zie Adv. in n°. 41.)

Donderdag 4 November.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en storten van **steen** vóór de Heldersche zeewering en leveren van **voorraadsmaterialen** ten behoeve dier zeewering, beh. tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 5 November.

Middelburg. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van het Nederlandsche gedeelte van het **kanaal** van Sluis naar Brugge, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 250 per jaar. (Zie Adv. in n°. 39.)

Id. Id. **Verrichten van vernieuwingen** aan de bovendekken op de noordelijke aanlegponton aan de Westzijde van de buitenhaven, op de draaibruggen over de Marinesluis en over de binnen keer- en schutsluis te Vlissingen en op de draaibrug over het kanaal door Walcheren te West-Souburg. Raming f 8950. (Zie *Adv.*)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

491

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 43.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 23 October.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Over getijgolven.

Redevoering, gehouden door Prof. Dr. OTTO KRÜMMEL *te Kiel.*

Het verschijnsel der getijden, of, zooals men het meer algemeen noemt, van eb en vloed, bestaat zooals bekend is in een stijging en daling van den waterstand aan de zeekusten, 't welk tweemaal per etmaal plaats vindt. De periode van dezen op- en neergang bedraagt ongeveer $12\frac{1}{2}$ uur, zoodat op het eerste hoogwater na een tijdsverloop van $6\frac{1}{4}$ uur het eerste laagwater, dan weder na $6\frac{1}{4}$ uur het tweede hoogwater volgt, en zoo verder. Op de meeste kustplaatsen is de hoogte van de beide hoogwaters op eenzelfden dag niet onderling gelijk; nu eens is het hoogwater, dat des daags valt, het hoogste, en dan weder dat, 't welk 's nachts optreedt.

Verder is bekend dat de vloedhoogte, dat is het verschil in waterstand tusschen hoog- en laagwater, eveneens regelmatig af- en toeneemt, en wel in een periode van 14 dagen, en dat dienovereenkomstig langs de kusten onderscheid gemaakt wordt tusschen spring- of giertijden en doode tijden. In Helgoland b.v. is de vloedhoogte bij springtij 2.8 M., dat is een meter meer dan bij doodtij, wanneer de vloedhoogte 1.8 M. bedraagt.

Dat het invallen van den vloed van dag tot dag inderdaad afhangt van de plaats, die de maan aan den hemel inneemt, was aan de ouden reeds bekend. Doch NEWTON is de eerste geweest, die in de onderlinge aantrekking zoowel van de aarde en maan als van aarde en zon de krachten gevonden heeft, aan welke de opwekking van eb en vloed is toe te schrijven. Hij toonde hoe zoowel de aantrekking der maan als die der zon elk een tweetal golven doet ontstaan, die een afstand onderling bezitten gelijk aan den halven omtrek der aarde.

De toppen van een zonne- en een maangolf vallen samen ten tijde van volle of nieuwe maan en vormen zoo de springvloeden, terwijl de doode tijden daardoor ontstaan dat de top van de eene golf samenvalt met het dal van de andere, 't geen ten tijde van eerste en laatste kwartier het geval is. Eveneens toonde NEWTON aan hoe 't onderscheid der beide hoogwaters op eenzelfden dag afhangt van de declinatie, dat is de boogsafstand van maan of zon tot den aequator des hemels.

Deze belangrijke ontdekking van NEWTON bewoog in 1738 de Academie van Wetenschappen te Parijs een prijsvraag uit te schrijven, welke de vraag stelde voor een willekeurig aantal plaatsen in een oceaan, waarvan de afmetingen gegeven zijn, de getijverschijnselen door berekening te bepalen. Dit vraagstuk is destijds niet opgelost en is tot op den huidigen dag onopgelost gebleven.

Dat de Academie nochtans een prijs uitkeerde, en wel aan DANIËL BERNOUILLI, geschiedde omdat deze een uitstekende, duidelijke voorstelling der theorie van NEWTON gegeven had en een methode had uitgewerkt teneinde op grond van voorhanden waarnemingen het optreden van vloed en eb van te voren te voorspellen. De Academie was toen ter tijde onder den indruk van de indrukwekkende uitkomst der wiskundige sterrenkunde, die met haar uiterst scherpe methoden het optreden van bepaalde verschijnselen des hemels, zooals b.v. zons- en maansverduisteringen voor duizenden jaren vóór- of achteruit, voor elk punt der aarde, op dag en uur nauwkeurig, uitsluitend door berekening kan afleiden.

Maar het verschijnsel der getijden is voor zulk een mathematische behandeling volkomen onvatbaar; en wat in de geheele vorige en in de eerste helft van deze eeuw op dit gebied gewerkt is beweegt zich steeds in dezelfde richting als de arbeid van BERNOUILLI: dat wil zeggen, tracht uit de studie van voorhanden, zoo talrijk mogelijke waarnemingen voor een bepaalde plaats het karakter der getijverschijnselen aldaar af te leiden en deze weer als uitgangspunt te nemen tot het vooruitberekenen van getijtafels, uit welke de zeelieden zien kunnen op welk uur zij in een bepaalde havenplaats het optreden van het hoogwater kunnen verwachten.

Dat de zoogenaamde *evenwichtstheorie* van NEWTON niet voldoende was voor een volledige verklaring der werkelijk waargenomen verschijnselen van eb en vloed, is het eerst door LAPLACE opgemerkt; doch deze onovertroffen wiskundige was evenmin in staat een betere, meer toepasselijke theorie in hare plaats te stellen. Dit laatste gelukte eerst aan den Engelschen sterrenkundige Sir GEORGE BIDDELL AIRY, nu 55 jaar geleden.

De moeielijkheden, die optreden wanneer men een wetenschappelijke beschouwing van het verschijnsel wil geven, schenen (en zoo is 't nog) in dezelfde mate toe te nemen, als men van steeds nieuwe kustplaatsen de waarnemingen bestudeerde en de uitkomsten wilde verklaren. Hier golden blijkbaar geen regels meer; alles scheen van plaats tot plaats te veranderen.

Vooreerst de vloedhoogte ('t verschil in waterstand bij hoog- en bij laagwater). Deze is op geïsoleerde eilanden in den Oceaan gering en blijft dikwijls minder dan een meter; zoo is de springvloedhoogte te Tahiti 40 cM., te Ascension 60, te St. Helena 90, in St. Georgie 80 cM.; maar op andere soortgelijk gelegen Oceanische eilanden komen twee- of driemaal zoo groote waarden voor: de Azoren hebben b.v. een springvloedhoogte van 1.2 M. en Madeira zelfs 2.1 M.; de Marqueras-, Samoa-, Tonga-, Gilbert- en Marschall-eilanden in de Stille Zuidzee 1.2 tot 2 M. tegen 80 cM. te Honolulu. Aan de kusten van het vasteland worden daarentegen vloedhoogten waargenomen niet slechts van 3.5 en 8 M., maar aan de Fransche Kanaal-kust en de baai van St. Michel zelfs van 11 M., te Granville van 12,4 M. en de golf van Bristol van 13, ja enkele malen tot 16 M. bij springvloed. Doch zelfs deze cijfers worden in de schaduw gesteld door de beroemde reuzenvloeden der Fundybaai aan de Amerikaansche kust tusschen N. Brunswijk en N. Schotland, waar de gewone springvloeden 14 M. hoog zijn, doch in de Codiac-rivier stijgen kunnen tot 20 M.

Andere zeeën, die niet of door een smalle opening met den Oceaan in verbinding staan, hebben bijna onmerkbare getijden: zoo b.v. de Middellandsche zee, waar de springvloedhoogte te Toulon slechts 14 cM., en in de Golf van Napels 34 cM. bedraagt; of de Oostzee, waar de vloedhoogte te Kiel 7 cM., te Memel 1 cM. groot

is, 't geen slechts door zeer zorgvuldige waarnemingen te constateeren is.

Op onze Europeesche kusten is het verschil in hoogte tusschen de beide hoogwaters van eenzelfden dag niet bijzonder groot; wel echter is dit in het algemeen in den Indischen Oceaan en de Stille Zuidzee het geval; in de daar gelegen havens kan dit onderscheid, de „dagelijksche ongelijkheid" voor de zeelieden van practische beteekenis worden. Ditzelfde is ook reeds het geval voor de Zuidkust der Vereenigde Staten; in de Florida-Straat is het eerste hoogwater dubbel zoo hoog als het tweede; en in de golf van Mexico, b.v. in de monden der Missisippi is een tweede hoogwater nauwelijks meer merkbaar; daar vindt men dus slechts één vloedgolf in de 24 uur, de zoogenaamde „eendaagsche vloeden", en wel zoo, dat des zomers het hoogwater des daags en 's winters des nachts invalt. Evenzoo komen eendaagsche vloeden voor in de Golf van Tonkin, in de Java-Zee en vele andere deelen van de Oost-Aziatische eilandengroepen van den Stillen Oceaan, b.v. ook om Nieuw-Pommeren.

Vindt men op deze plaatsen slechts één getij per etmaal, zoo zijn er ook weer andere punten waar meer dan één vloedgolf in de 12 uur optreedt. Zoo is aan de Oostkust van Schotland in de monding der Tay-rivier bij Stirling driemaal hoogwater in de 12 uren, en iets dergelijks is ook in de haven van Southampton en op de reede van Cowes het geval, zij het ook dat hier het eerste dezer drie hoogwaters flauw zichtbaar is en de beide andere, die duidelijker zijn slechts door een zwakke daling van den waterstand gescheiden zijn. Voorts vinden we te Havre en te Helder twee hoogwaters in de 12 uur, welke 3 à 4 uur uit elkaâr liggen en slechts door een zwak laagwater van elkaâr gescheiden zijn, wat, in 't voorbijgaan gezegd, voor het havenverkeer van deze plaatsen een groot voordeel geeft, daar de hooge waterstand zoovele uren lang aanhoudt en dienovereenkomstig meerdere schepen naar binnen geschut kunnen worden.

Verdere onregelmatigheden van plaats tot plaats vertoont het *tijdstip* van het *intreden van hoogwater*. Aan onze Atlantische kusten treedt bij elken dag van volle of nieuwe maan het hoogwater op hetzelfde uur van den dag in; dit tijdstip heet de haventijd van die plaats. Deze haventijden vallen nu aan de verschillende kusten zeer verschillend. Reduceert men ze tot een normaaltijd, b.v. die van Greenwich, en construeert men op een kaart vervolgens de lijnen van gelijktijdig hoogwater, dan ziet men deze aan de Oostzijde van den Noord-Atlantischen Oceaan zoo regelmatig gevormd, dat hier zeer duidelijk een van het zuiden naar het noorden zich voortplantende vloedgolf zich vertoont, die te 2 u. Kaap Finisterre, te 4 u. den ingang van het Engelsche en Iersche Kanaal, te 6 u. de Hebriden bereikt en dan zoowel om Schotland heen als door het Nauw van Calais in de Noordzee binnentreedt; hier worden echter de haventijden spoedig onregelmatig en het verband daartusschen moeielijk te begrijpen.

Daartegenover heeft de geheele Oostkust van Noord-Amerika aan den Atlantischen Oceaan bijna op 't zelfde oogenblik hoogwater; en slaan wij het oog op andere oceanen, dan bemerkt men zeer wonderlijke verschijnselen. Aan de Oostkust van Nieuw-Zeeland b.v. nemen de haventijden toe van het zuiden naar het noorden; aan de Westkust en daarentegen omgekeerd van het noorden naar het zuiden; de tegenoverliggende Oostkust van Australië heeft echter wederom over hare gansche uitgestrektheid van 26 breedtegraden of 3000 KM. ongeveer gelijktijdig hoogwater.

Maar er zijn ook plaatsen, voor welke een zoogenaamde haventijd in 't geheel niet is op te geven. De haventijd is namelijk het tijdsverloop tusschen de culminatie (doorgang door den meridiaan) van de maan en het oogenblik van hoogwater ten tijde van volle of nieuwe maan, want de nieuwe maan culmineert gelijk met de zon om 12 uur 's middags, en de volle maan des middernachts. Men kan op elken willekeurigen anderen dag den tijd van hoogwater vinden, wanneer men uit een zeevaartkundige almanak het uur opzoekt, wanneer de maan op een bepaalde plaats culmineert, en er de haventijd met een kleine correctie (die hier niets ter zake doet) bijvoegt. Men ziet dat dit alleen voor zulke plaatsen mogelijk is, waar de vloedgolf, door de maan opgewekt, veel sterker is dan de zonnegolf. Volgens de theorie moet de zonnegolf slechts 0.44 van de hoogte der maangolf bedragen. Echter wordt deze theoretische verhouding slechts zeer zelden bereikt; ten naastenbij is dit het geval aan de kust van Californië te San Diego, waar de verhouding 0.41 bedraagt, terwijl deze te San Francisco reeds gedaald is tot 0.23. Daarentegen is in de Floridastraat de maangolf zes maal sterker dan de zonnegolf; niet ver van daar aan de monding der Missisippi is omgekeerd de zonnegolf veel sterker dan het normale bedrag, namelijk 0.59 van de maangolf. In de Middellandsche zee is de zonnegolf te Marseille te klein (0.35); te Toulon te groot (0.47), te Malta nog grooter (0.61). Te Mauritius en Ceylon zijn zonne- en maangolf ongeveer gelijk. Ja, er zijn zelfs een aantal plaatsen, waar de maangolf klein wordt en bijna geheel verdwijnt en waar dus de zonnegolf alleen voorkomt. Dat is 't geval in de Stille Zuidzee op het eiland Tahiti, zooals reeds lang bekend is, maar ook in verscheidene plaatsen der Java-zee, zooals de nieuwe en mooie onderzoekingen van Dr. VAN DER STOK geleerd hebben. Ook in onze Europeesche zeeën komt geheel op zichzelf zulk een punt voor: Courtown aan de Oostkust van Ierland. Hier heeft men dus elken dag op 't zelfde uur hoogwater; een haventijd in de gewone beteekenis van het woord, dat is eene, die zich richt naar de maan, is niet aanwezig.

Eindelijk wordt het beeld der getijden nog verward door de omstandigheid, dat de springvloeden slechts op zeer enkele plaatsen werkelijk zooals de theorie leert op den dag van volle of nieuwe maan vallen. Dit komt b.v. wel voor bij de zeer kleine getijden in de golf van Napels. Op de meeste plaatsen aan den Atlantischen Oceaan valt de springvloed ½ tot 2½ dag later, en — wat een zeer merkwaardige uitzondering vormt — te Toulon in de Middellandsche zee valt de springvloed zelfs 4¾ uur vóór volle of nieuwe maan.

Nog opvallender is de vertraging in het optreden der *dagelijksche ongelijkheid*. Deze moet volgens de theorie haar maximum bereiken ten tijde van de grootste noordelijke of zuidelijke declinatie van maan of zon; in werkelijkheid treedt dit maximum meestal eenige dagen later op: aan de Europeesche kusten 4 tot 7 dagen en te Toulon 2 dagen. Wederom is van de Golf van Mexico een bizonderheid te vermelden: Hier treedt het maximum meestal slechts weinige uren na de grootste declinatie op, maar in één punt zelfs 17 uren vóór het verwachte tijdstip.

Tegenover zoo vele aanmerkelijke afwijkingen van alle door de theorie gegeven regels hebben zich tal van onderzoekers vroeger zoowel als thans op het standpunt gesteld, dat blijkbaar overal zooveel plaatselijke omstandigheden storend en belemmerend in het oorspronkelijke beeld der getijden ingrijpen, dat het geheel hopeloos is naar een theorie te zoeken, die licht en orde in dezen chaos brengen kan.

Toch is dit tot zekere mate aan AIRY gelukt. Zijn mathematisch streng-opgezette theorie beschouwt het verschijnsel der getijden als een soort golfbeweging; hij heeft zijne berekeningen ontwikkeld voor een zee-kanaal, dat is een gedeelte der zee, dat bij groote uitgestrektheid in de lengte en bij geringe breedte overal dezelfde diepte heeft, doch waarvan de lengte-as willekeurig op aarde gericht kan zijn. Onder deze aanname van een gelijkmatige waterdiepte en aan elkaâr evenwijdig loopende kusten ontstaan in zulk een kanaal onder de inwerking van een vloedverwekkend hemellichaam gelijktijdig drie soorten van golven: halfdaagsche, ééndaagsche en golven van langere periode (14 dagen, 29 dagen, een half of een heel jaar, enz.).

De hoogte van deze golven is recht evenredig met de waterdiepte, derhalve alleen in diepe oceanen van beteekenis, en alle drie vormen van golven combineeren zich zoodanig, dat de waterstand op zeker oogenblik de algebraïsche som is van de waterstanden van elk der drie golven. Komt nu nog een tweede getijverwekkend hemellichaam, namelijk de zon, daarbij, dan vormt zich een tweede systeem van deze drie golfcategorieën, die zich eveneens met de gelijktijdig opgewekte maangolven combineeren tot de algebraïsche som der waterstanden, waarbij dan, zooals men gemakkelijk inziet, spring- en doode tijden en dergelijke verschijnselen tot stand komen.

De lengte der halfdaagsche golven van kruin tot kruin is gelijk aan den halven omtrek der aarde; de snelheid waarmede zij zich om de aarde bewegen, volgt nauwkeurig die van het hemellichaam, dat de golven opwekt: het zijn de zoogenaamde *gedwongen golven* (forced waves). In onze aardsche zeeën zullen deze echter niet worden aangetroffen; de oceanen zijn zeer onregelmatig gevormde bassins van ongelijke, dikwijls veranderende diepte, bezaaid met eilandengroepen, zoodat een en ander in strijd is met een van de belangrijkste onderstellingen der oorspronkelijke kanaaltheorie. AIRY kon evenwel — en wederom langs streng-mathematischen weg — bewijzen dat in dit geval uit de „gedwongen" golven zoogenaamde „vrije" golven ontstaan, wier eigenschappen de volgende zijn: haar periode is dezelfde als die der gedwongen golven, derhalve halfdaagsch, ééndaagsch, veertiendaagsch enz.; de snelheid echter, waarmede zij zich door de zeeën voortplanten, is alleen afhankelijk van de plaatselijke waterdiepte, en wel evenredig met den vierkantswortel uit de diepte. Daar men nu de golflengte verkrijgt, wanneer men de snelheid der golf met hare periode vermenigvuldigt, zoo blijkt dus, dat ook de lengte der vrije golven van de waterdiepte afhangt. Derhalve zullen de halfdaagsche golven niet meer de lengte hebben van den halven omtrek der aarde of 20,000 KM., maar altijd veel korter zijn. In den grooten oceaan, de Stille Zuidzee, die langs den Aequator een uitgestrektheid van oost naar west heeft van ongeveer 17000 KM. zouden onder aanname eener diepte van 4000 M. twee volledig ontwikkelde vloed-

golven met onderlingen afstand van 8500 KM. nauwelijks een plaats vinden. Des te korter worden deze evenwel in de ondiepere zeeën: in onze Noordzee b.v. tusschen 800 en 1000 KM., zoodat de eene golftop bij de Orcaden en de andere nog 100 KM. zeewaarts van Helgoland komt te liggen — 't geen ook inderdaad het geval is.

De richting, waarin deze golven zich voortbewegen, is dan eveneens door de configuratie van den bodem bepaald, en 't is niet noodzakelijk, laat staan waarschijnlijk, dat b.v. in den N.-Atlantischen Oceaan slechts één golfstelsel in de richting van 't zuiden naar 't noorden loopt, zooals wij uit de haventijden langs de West-Europeesche kusten opgemaakt hebben; maar bovendien kan er zeer wel nog een tweede, b.v. van 't N.O. naar Z.W., zich door den Oceaan voortplanten.

De Standaard-verhandeling van Airy wijst meestal slechts vluchtig op zulke bizondere gevallen en laat aan den lezer de verdere uitvoering over, die inderdaad een groote geoefendheid in de hoogere wiskunde vordert. Bovendien is deze verhandeling moeielijk te verkrijgen en in de Encyclopedia Metropolitana begraven. Dit kan de reden zijn dat eerst langzamerhand na meer diepgaande studie van zijne formule en vergelijkingen hun geheele beteekenis is duidelijk geworden. In Engeland hebben zich personen van den naam van Lord Kelvin en George Darwin, de zoon van den grooten Darwin, aan deze studiën gewijd. Maar bizonder merkwaardig is hetgeen in dit opzicht aan Prof. Dr. Börgen, den Directeur van het observatorium te Wilhelmshaven te danken is. Zijn arbeid zal hierna besproken worden, daar deze vooral op de vloedgolven in den Oceaan betrekking heeft en op het algemeene beeld van het geheele verschijnsel een nieuw licht doet vallen.

Evenals wij op een kleine wateroppervlakte kunnen waarnemen dat verscheidene golfsystemen zich geheel onafhankelijk van elkaâr kunnen vormen en doorkruisen, evenzoo moet dit ook het geval zijn bij de getijgolven in de uitgestrekte oceanen: deze moeten derhalve met elkander allerlei verschillende interferentie-verschijnselen kunnen doen ontstaan. Nemen wij eerst het geval, dat twee golfsystemen elkaâr rechthoekig doorkruisen. Denken wij ons dan de zee op zeker tijdstip en over de geheele oppervlakte vastgeworden, zoo zal het beeld in 't algemeen dat zijn van een net met reusachtige mazen, waarvan de kruinen der beide golfsystemen de draden vormen. Beschouwen wij een punt van kruising van twee kruinen, dan zullen hier de hoogte der beide golven zich te zamen gevoegd hebben, zoodat wij daar vloedhoogte te verwachten hebben — want wanneer ons verstijfd golfstelsel weer vloeibaar en bewegelijk wordt, zoo zullen op deze zelfde plaats van 6 uren ook weder de dalen van beide golfstelsels samenvallen en een zeer diep laagwater veroorzaken. Gaan wij nu van dit kruispunt uit en volgen de eene golfkruis, dan komen we op een andere plaats, waar deze door een golfdal van het tweede systeem doorkruist wordt; de vloedhoogte zal daar dan kleiner zijn. Derhalve kunnen alleen reeds door interferentie van twee stelsels van getijgolven, die elkaâr onder aanzienlijken hoek kruisen, groote verschillen in de vloedhoogte ontstaan. Daar het phazenverschil tusschen beide golven voor eenzelfde plaats constant blijft, zoo zal dit resultaat niet éénmaal plaats hebben, maar zullen de getijden bestendig hetzelfde karakter behouden.

Men ziet dat door deze beschouwing de opvallende verschillen in de vloedhoogten bij de oceanische eilanden niet langer zoo wonderbaarlijk zijn; integendeel zijn zij nu zeer verklaarbaar.

Maar elke oceaan is de speelplaats van vele van zulke golfsystemen van kosmischen oorsprong. Wanneer de maan twee of drie van zulke onder verschillende hoeken zich ontmoetende golfsystemen opwekt, dan vormt de zon er evenveel, zij het ook dat hun hoogte, zooals wij uit de theorie weten, niet half zoo groot is als die der maangolven. Alle golven, of de zon of de maan ze opwekt, geven interferentie verschijnselen. Wat daaruit voortvloeien kan is wonderlijk genoeg en Dr. Börgen verklaart daardoor de meest opvallende abnormaliteiten der oceanische getijden.

De halfdaagsche zonnegolf heeft, zooals bekend is, een periode van precies 12 uur, terwijl de maangolf bijna een half uur (meer nauwkeurig 0.42 uur) langer is. Derhalve zullen dus de kruinen der maangolven verder van elkaâr afstaan en hunne golflengte zullen zich verhouden tot die der zonnegolven als 1242 tot 1200, of bij benadering als 30 : 29. In een oceaan van 4000 M. diepte zijn de maangolven 8850 KM. lang, de zonnegolven echter 300 KM. korter. Maar beide golven bewegen zich met dezelfde snelheid door de zee, daar deze, zooals wij weten, alleen van de waterdiepte afhangt (in ons voorbeeld zouden beide golven 713 KM. per uur afleggen). Stellen wij ons nu 't eenvoudigste geval voor, dat een maan- en een zonnegolf zich in dezelfde richting van één punt uit door 't water voortbewegen, zoo is het duidelijk, dat zij wegens haar ongelijke lengte spoedig uit elkaar geraken. De kruin van de eerstvolgende maangolf zal van die der bijbehoorende zonnegolf $^1/_{29}$ verwijderd zijn, de tweede zal reeds $^1/_{15}$, de derde $^1/_{10}$ der geheele golflengte van de overeenkomstige zonnegolf verwijderd zijn, en eindelijk zal de kruin der 30ste zonnegolf weder nauwkeurig met die der 29ste maangolf samenvallen. In de aardsche zeeën wordt dit verschijnsel echter op de beschreven wijze niet aangetroffen, omdat de vorm te onregelmatig is, zoodat dezelfde golf niet zooveel malen als hiertoe noodig was, de geheele aarde kan rondloopen. Nemen wij nu echter aan, dat twee zulke dubbel-stelsels elkaâr onder een grooten hoek kruisen, dan wordt na eenig nadenken 't volgende duidelijk: daar waar de kruinen van beide zonne- en beide maangolven elkaâr gelijktijdig kruisen zal men hooge vloeden met de juiste theoretische verhouding tusschen de maan- en zonnegolven moeten verwachten, derhalve als 100 : 44. Een golflengte verder echter doorkruisen de kruinen van de beide maangolgen elkaâr in het begin van de daling der zonnegolven, en omgekeerd kruisen de beide toppen der zonnegolven op de helling van de maangolf. Hier zullen dus aan beide kruispunten geheel andere verhoudingscijfers tusschen zonne- en maangolf optreden; in het eerste geval zal de zonnegolf een veel kleiner, in het tweede een veel grooter verhoudingscijfer hebben dan de theoretische verhouding aangeeft, en toch liggen beide plaatsen, waar zulks geschiedt, niet zoover van elkaâr verwijderd. Het is duidelijk dat bij zulke interferentie elke willekeurige verhouding van maan- en zonnevloedhoogte kan worden aangetroffen.

Voorts komt de volgende omstandigheid: behalve de halfdaagsche golven, die wij tot dusver beschouwd hebben, ontstaan ook ééndaagsche, die wederom zoowel door de maan als door de zon worden opgewekt. Deze ééndaagsche golven hebben de dubbele lengte van de halfdaagsche, planten zich echter met dezelfde snelheid als deze door den oceaan voort, daar ook bij deze de snelheid alleen van de waterdiepte afhangt. Behalve de te voren beschreven interferentie-verschijnselen treden dus nog die der ééndaagsche golven op, welke zich onderling en met de halfdaagsche combineeren door algebraïsche sommeering van hare waterstanden. Het geval is nu zeer gemakkelijk denkbaar, dat op een bepaald punt twee stelsels halfdaagsche en twee stelsels ééndaagsche golven elkaâr onder een grooten hoek kruisen, en dat hierbij de ééndaagsche golven elkander met zoodanige phase ontmoeten, dat zij elkaâr wederkeerig opheffen (dus steeds de top van de eene in 't dal van de andere), terwijl de halfdaagsche elkaâr weinig wijzigen of gelijke phase hebben en elkaâr dus versterken. In dat geval hebben wij duidelijk optredende halfdaagsche golven en een zwakke, of onmerkbaar kleine dagelijksche ongelijkheid, zooals aan de westkust van Europa. In het tegengestelde geval echter, wanneer op een ander punt juist de halfdaagsche golven elkaâr met tegengestelde phase ontmoeten en elkaâr dus opheffen, blijven de ééndaagsche golven alleen over en deze kunnen zich onder gunstige omstandigheden gelijkphasig combineeren en dus aanzienlijk versterkt worden; dan ontstaan de ééndaagsche getijden, zooals in de Golf van Mexico en in den Indisch-Australischen archipel. Daartusschen kunnen natuurlijk alle mogelijke overgangsvormen aanwezig zijn. Inderdaad is er nauwelijks een eenvoudiger verklaring mogelijk, die in staat is het wonderbaarlijke aan de eendaagsche getijden te ontnemen.

Stellen wij nu nog het geval dat zulke golfsystemen elkaâr precies in tegengestelden zin doordringen, dan zal men wellicht een punt kunnen vinden waar alle maangolven elkander juist opheffen, daarentegen de zonnegolven bestaan blijven of zelfs elkaâr versterken: dan richt zich het vloedverschijnsel alleen naar de zon, zooals te Tahiti, op eenige bepaalde punten van de Java-zee of aan de Iersche kust te Courtown.

Men ziet dus in zulk een ontleding der interferentie-verschijnselen, zooals hier in enkele trekken op het voetspoor van Dr. Börgen is aangegeven, inderdaad een middel om de schijnbaar geheel onregelmatige getij-verschijnselen toch begrijpelijk te maken. Echter is men niet in staat te verklaren waarom, om bij het laatste geval te blijven stilstaan, juist te Tahiti en niet b.v. op een der Samoa-eilanden of op eenig ander punt der Stille Zuidzee deze interferentie der maangolven moet worden aangetroffen. Wat wij met Dr. Börgen's voorstelling der zaak winnen is alleen, dat aan die bijzondere verschijnselen het wonderbaarlijke en onbegrijpelijke karakter wordt ontnomen. Kent men eerst aan vele honderden kustpunten en eilanden in elken oceaan het karakter en de samenstelling der getijden met groote nauwkeurigheid — met welke studie eerst kort geleden een aanvang gemaakt is — dan zal men daardoor in staat zijn het verloop van elke bepaalde categorie van getijgolven op de kaart door middel van de lijnen van gelijktijdig hoogwater van die golf aan te teekenen (1), en dan zal men, de diepte der oceanen

(1) Deze lijnen noemt Dr. van der Stok: «homokumenen».

in aanmerking nemende, duidelijker zien kunnen waardoor de oorsprong, de gevolgde weg en richting der golven bepaald worden. Hiertoe zullen echter nog vele tientallen van jaren ijverige werkzaamheden noodig zijn, vooral in den geest zooals onlangs door Dr. VAN DER STOK voor de Java-zee zijn verricht.

De onderzoekingen van Lord KELVIN en GEORGE DARWIN, tot welke wij thans overgaan, hebben vooral betrekking op de vervorming, die de getijgolven in het ondiepe water nabij de kusten ondergaan. Hierbij zijn verschijnselen te voorschijn gekomen die de meest verrassende analogie doen zien met een vorm van golven, die in de lucht voorkomen, namelijk de geluidsgolven. Zooals bekend is, heeft HELMHOLTZ aangetoond dat een enkele toon, die wij op een muziekinstrument voortbrengen, niet enkelvondig is, maar samengesteld uit een grondtoon en een aantal andere, die hooger zijn dan deze en wier trillingsgetallen per tijdseenheid 2, 3, 4, 5 of meermalen zoo groot zijn: dat zijn de zoogenaamde *boventonen*. Een vioolsnaar b.v. die op *c* gestemd is, maakt, met den strijkstok gestreken, 132 trillingen per seconde; behalve deze zijn echter in den toon nog vervat de octaaf c′ met 264; de quint van deze, g′ met 396, verder c″ met 528, e″ met 660 trillingen enz., alle veelvouden van den grondtoon. De snaar trilt namelijk niet alleen tusschen haar beide eindpunten, zegt HELMHOLTZ, maar verdeelt zich in een zeer groot aantal trillingsvormen met meerdere knooppunten.

Nu heeft reeds AIRY voor de getijgolven formules ontwikkeld, die — onder de aanname, dat de vloedhoogte in vergelijking met de waterdiepte niet meer te verwaarloozen klein is — leiden tot een vermeerdering van de golven evenals zulks met de boventonen het geval is, welke vermeerdering tot zoodanig bedrag kan klimmen dat een deel dezer golven van korte periode overheerschend wordt. Lord KELVIN en GEORGE DARWIN hebben deze „overtides", zooals zij ze noemden (of nevengetijden, zooals de gebruikelijke Hollandsche benaming is) in eenige ondiepe zeegaten inderdaad aangetoond. Het zijn golven van 8, 6, 4 of 3 uursche periode, 't welk samen schijnt te hangen met de afmetingen van het zeegat. En zoo zijn ook de drievoudige hoogwaters in de 12 uur, welke, gelijk wij vermeld hebben, in de Tay-rivier bij Stirling in Schotland voorkomen en evenzoo het eigenaardige drievoudige hoogwater van Southampton en Cowes in hoofdzaak tot deze nevengetijden terug te brengen, welke zich combineeren met de gewone halfdaagsche vloedgolf. In de Tay-golf verduisteren zij deze geheel, op dezelfde wijze als bij eenige blaasinstrumenten door een doeltreffend blazen alleen de boventonen gehoord worden en de grondtoon geheel wegvalt (zooals bij den waldhoorn) of evenals bij het flageoletspel op een strijkinstrument weliswaar de geheele snaar trilt, maar alleen de boventoon te hooren is.

Maar de analogie tusschen getijgolven en geluidsgolven strekt zich nog verder uit. HELMHOLTZ leert dat wanneer twee verschillende tonen gelijktijdig in dezelfde luchtmassa worden opgewekt, zij een reeks van zoogenaamde combinatietonen vormen, waarvan er twee soorten bestaan. De eene soort is door SORGE omstreeks 1740 ontdekt en omvat de zoogenaamde differentietonen; deze zijn zeer duidelijk te hooren bij het samenklinken van twee harmonische grondtonen en komen overeen met het verschil van beider trillingsgetal. Zoo geeft b.v. de quint c′ g′ op de viool aangestreken, als derde toon c, want 396 — 264 = 132. HELMHOLTZ voegde nog als tweede soort de sommatietonen er bij, die evenwel meestal veel zwakker klinken: zoo wekt de quint c g als sommatietoon e′ op, want de som der trillingsgetallen 132 + 198 geeft 330.

Met beide soorten van combinatietonen komen nu ook de combinatiegolven (samengestelde getijgolven genoemd) overeen, welke GEORGE DARWIN, die ze ontdekte, voorstelde te noemen „Helmholtz Compound tides". Eenige van deze samengestelde getijgolven komen in de meeste getijlijnen van ondiepe zeeën te voorschijn, en vele van deze hebben dezelfde periode als kosmische getijden; het gevolg is dan dat deze laatste zeer op den voorgrond treden en aan de getijlijnen en zeer onregelmatig voorkomen bezorgen. Nevengetijden en samengestelde getijden zijn steeds ondiepwater-verschijnselen, zij zijn derhalve alleen in die streken te verwachten, waar de vloedhoogte in vergelijking tot de waterdiepte niet meer klein kan worden genoemd. Dit komt geheel overeen met den regel die door HELMHOLTZ voor de geluidgolven gegeven is, n.l. dat de combinatietonen alleen dan optreden, als de luchttrillingen niet meer als oneindig klein beschouwd mogen worden.

Hebben aldus deze Engelsche en Duitsche navolgers van AIRY zijn stelsel met goed gevolg verder ontwikkeld, tevens waren zij, evenals ook andere deskundigen, dikwijls genoeg in de gelegenheid de geldigheid der oudere, reeds door AIRY zelf voor bepaalde geval de geldigheid der oudere, reeds door AIRY zelf voor bepaalde gevallen gegeven formules te toetsen. AIRY's kanaaltheorie past zich bijzonder aan de getijverschijnselen in smalle baaien of riviermonden. Volgens zijne uit de golftheorie afgeleide formules blijkt dat de vloedhoogte bij een verandering van de waterdiepte zich omgekeerd evenredig verhoudt tot den vierdemachtswortel uit de waterdiepte en bij een verandering van de breedte van het bassin omgekeerd evenredig met den vierkantswortel uit de breedte. Nemen wij het volgende aan de natuur ontleende voorbeeld. Een zekere trechtervormige inham heeft aan zijn monding in zee een vloedhoogte van 3 M., een waterdiepte bij gemiddelden stand van 37 M. en een breedte van 22 zeemijlen. Aan het binnenwaarts gelegen einde van denzelfden inham in de diepte bij gemiddelden stand verminderd tot 19 M. of tot de helft; de breedte tot 6 zeemijlen of ongeveer $\frac{1}{4}$ van die aan den mond. Door berekening vindt men voor de vloedhoogte

$$h = 3 + \frac{3}{\sqrt{^1/_4}} + \frac{3}{\sqrt[4]{^1/_2}} = 12.5 \text{ M.}$$

hetgeen met de waarnemingen overeenkomt; het gegeven voorbeeld heeft namelijk betrekking op het Bristol-kanaal tusschen Ilfra-Combe en Clevedon. Op dezelfde wijze zijn deze berekeningen ook toepasselijk op de Golf van St. Michel of de Fundy-baai, en overal bestaat een zeer bevredigende overeenstemming tusschen theorie en practijk.

Hoewel aldus door den arbeid van AIRY en van zijn navolgers een menigte der meest opvallende eigenschappen van de aardsche getijgolven meer begrijpelijk zijn gemaakt, zoo blijft toch nog steeds veel onverklaards over. Daaronder behoort een groep van verschijnselen, die in de toekomst bestemd zijn het onderwerp van studie uit te maken en waarop ik ten slotte nog wijzen wil.

Als grondslag voor de nieuwere getij-onderzoekingen worden in het algemeen de aanteekeningen van registreerende peilschalen gebezigd. Men verkrijgt daardoor een samenhangende getijlijn zonder onderbrekingen, en niet zooals bij gewone peilschalen slechts een reeks van punten. Hoe meer zulke getijlijnen van verschillende waarnemingspunten verkregen worden, des te meer bespeurt men bij deze zeer eigenaardige slingeringen, die zich als kleine golven van korte periode (van 5 tot 90 minuten) met de groote getijgolven combineeren; die echter met de deining, die hoogstens een periode van 12 tot 15 seconden kan bereiken, niet te verwisselen is. Deze golvingen zijn het eerst door AIMÉ voor Algiers en door AIRY voor Malta beschreven: in Malta hebben zij eene periode van 21 minuten, hoogte tot 30 cM. en overtreffen daarmede de hoogte der eigenlijke getijgolven. Langs de Italiaansche kusten zijn zij kort geleden door GRABLOVITCH voor de golf van Napels en bij Livorno beschreven als een zeer standvastig, goed ontwikkeld verschijnsel; terwijl zij in Fiume, Pola en Triest alleen bij Bora-stormen schijnen voor te komen. In overvloedige mate komen zij bij elke weersgesteldheid, ook bij zeer kalm weder, in den Griekschen Archipel voor. Door den Oceanograaf MAKAROFF, admiraal in Russischen dienst, zijn kopieën toegezonden van de getijlijnen van Isthmia en Posidonia, de beide eindpunten van het kanaal door de landengte van Corinthe (Isthmus-kanaal) evenals van die van de reede van Poros. In Poros is van een eigenlijke getijgolf nauwelijks sprake, maar de peilschaal, die door MAKAROFF sedert eenigen tijd aldaar is opgericht, heeft eigenlijk alleen golven opgeteekend van een periode van 30 minuten en een amplitude die van 15 tot 40 cM. afwisselt. In de straat van Euripus bij Chalkis kent men deze golven reeds sedert langen tijd: hier hebben zij de relatief lange periode van 87 minuten bij een hoogte van 15 cM. en veroorzaken de van oudsher beroemde onregelmatige stroomingen van Euripus.

Dit verschijnsel is echter geenszins tot de Middellandsche zee beperkt; het doet zich voor in vele getijlijnen van onze Noordzee, zooals te Helgoland, den Helder en IJmuiden (1), evenzoo in de Golf van Bristol, te Swansea en te Bristol. Maar ook de peilschalen op de Oceanische eilanden hebben deze golven opgeteekend, zooals wij o.a. weten van de Duitsche waarnemingspunten te Auckland in de Stille Zuidzee, Kerguelen in den Indischen en St. Georgie in den Z.-Atlantischen Oceaan. Men kan dus aan de algemeene verbreiding van dit verschijnsel niet twijfelen.

Afgezien van de weinige gevallen, waar deze golven een verklaring vinden in uitbarstingen van vulkanen of zeebevingen, werden zij tot dusver algemeen als zoogenaamde staande golven aangezien, die op een periodieke heen- en weer-schommeling van een begrensde watermassa berusten en welker periode in een bepaalde verhouding staat tot de horizontale lengte en de waterdiepte van het bassin, terwijl de hoogte (de amplitude) der schommelingen afhangt van de intensiteit van de impulsie, die ze opwekt. Deze werd vooral in meteorologische oorzaken, in hevige luchtstooten bij onweersbuien, snelle schommelingen van den luchtdruk en dergelijken gezocht. Maar deze verklaring loopt toch in zeer veel gevallen spaak op de omstandigheid, dat het onmogelijk was een ook slechts eeni-

(1) Veel duidelijker treedt dit verschijnsel op in eenige plaatsen der Zuiderzee, b.v. te Urk.

germate afgesloten waterbassin, welks inhoud schommelen zou moeten, in de natuur aan te treffen. Op andere plaatsen, welke misschien beter aan de voorwaarden zouden voldoen, mist men, zooals gezegd is, zulke meteorologische oorzaken geheel op tijden, wanneer deze kleine golven zeer duidelijk optreden.

Reeds Dr. Börgen heeft in een bespreking van de getijverschijnselen in de Moltke-baai te St. Georgie een andere meening geopperd, namelijk dat hier ook een soort samengestelde golven optreedt, die zich tusschen twee systemen van gewone windgolven ontwikkelen, wanneer hare periode slechts een fractie van een seconde onderling verschilt.

Twee deiningen van een periode van 11.0 en 11.3 seconde, die gelijktijdig in het vlakke water van een haveninham binnenloopen, zouden inderdaad differentiegolven van een periode van 7¼ minuut doen ontstaan. Voor de soortgelijke golven in onze Noordzee of bij de bovengenoemde Oceanische eilanden heeft deze verklaring veel waarschijnlijks; maar zij is onvoldoende bij toepassing op den Griekschen Archipel, waar deze golven bij volkomen windstilte en spiegelgladde zee zeer duidelijk optreden.

De admiraal Makaroff heeft de meening verdedigd, dat de golven van zulk een korte periode onmiddellijk met de halfdaagsche getijgolven samenhingen: in den Griekschen Archipel worden de getijgolven tusschen de talrijke eilanden en schiereilanden zoo veelvuldig van richting veranderd, verdeeld en teruggekaatst, dat zij elkaâr tot in het oneindige moeten doordringen en interfereeren. Men kan daartegenover echter in 't midden brengen dat deze verklaring wel zeer goed voldoen kan voor de Grieksche wateren, maar niet voor Algiers, Malta, Napels en Livorno.

Mogelijk zijn deze golven niet overal ontstaan door dezelfde oorzaak. In sommige gevallen kunnen zij werkelijk samengestelde golven zijn, in andere zuiver staande golven, zooals de Sliches in het meer van Genève, en zij kunnen evenals deze door atmospherische bewegingen worden opgewekt. Maar ook de getijgolf zelf, die haar verhoogden waterstand in zulk een haveninham stuwt, zou zulke slingeringen in de besloten watermassa te voorschijn kunnen roepen, welke, eenmaal begonnen, vele uren kunnen voortduren om door de volgende vloedgolf opnieuw te worden opgewekt. Ten laatste zou men ook ernstig de vraag kunnen overwegen of men in deze golven van korten duur niet nevengetijden van hooge orde moet zien. Leggen wij de periode der halfdaagsche golven tot grondslag, dan zou haar 12de neventij een uursche, het 24e een halfuursche periode hebben, welke tijdsduur bij deze kleine golven inderdaad dikwijls waargenomen is. Ook hier zoude de analogie met de boventonen van onze muziekinstrumenten tot zeer belangwekkende vergelijkingen kunnen leiden. Niet alleen spelen boventonen van zulk een hooge orde in de eigenaardige klank van de viool een zekere rol en zijn zij bij andere instrumenten van overwegende beteekenis; ook bij trillende tuigwerken of bij aangeslagen stemvorken zonder klankbodem kunnen zij in kracht den grondtoon aanmerkelijk overtreffen. Dit laatste vormt reeds een parallel met de getijverschijnselen te Piros en Malta. Aan den anderen kant zou ook nog het bekende verschijnsel van het medeklinken in aanmerking te nemen zijn, en vele der kleine haven-inhammen, welke staande golven voortbrengen in verband met hunne afmetingen, zouden met resonatoren vergeleken kunnen worden, die op een bepaalden boventoon zijn afgestemd en waarmede Helmholtz ook de hoogste boventoon van een samengestelden toon isoleerde en duidelijk ten gehoore bracht.

Wij zijn echter in dit speciaal-vraagstuk der ondergeschikte golven van zeer korte periode evenals in het algemeen bij de theoretische verklaring van getijverschijnselen nog zeer in 't begin van onze wetenschappelijke kennis, en het zou zeer bedenkelijk zijn indien wij vergaten dat er een groot onderscheid is tusschen hetgeen volgens analogie mogelijk is en dat, wat volgens bepaalde wetten *noodzakelijk* zoo zijn *moet*, als de waarnemingen leeren. Een op mathematischen en geographischen grondslag opgebouwde en volkomen doorgevoerde theorie der getijden kan echter bij den tegenwoordigen stand der wetenschap nog niet gegeven worden.

F. L. Ortt.

Ontleend aan de „Annalen der Hydr. und Mar. Meteor" Heft VIII, 1897.

Surinaamsch Geelhart en Demerara Greenheart.

Nog eenmaal moeten wij de aandacht van heeren ingenieurs en waterbouwkundigen vragen voor enkele mededeelingen over *Surinaamsch Geelharthout.* Waarschijnlijk nu wel voor het laatst, want wat we bij het samenstellen van onze brochure «Greenheart geen Geelhart» September 1894 al vermoedden, doch nog niet op grond van waarneming konden zeggen, wordt thans bevestigd: Surinaamsch Geelhart is allerminst bestand tegen paalworm. Gesteld dus dat Surinaamsch Geelhart hier aan de markt kon worden gebracht in afmetingen geschikt voor constructie van paalwerken of sluisdeuren, hetgeen nog niet is gebleken, dan nog zou het als concurrent van Demerara Greenheart, wat wèl bestand is tegen paalworm, niet meêtellen.

In bovengenoemde brochure gaven wij cijfers over vergelijkende sterkteproeven van Surinaamsch Geelhart en Demerara Greenheart, welke wij hadden doen nemen naar aanleiding van mededeelingen van den heer J. A. van der Kloes, leeraar in de kennis der bouwstoffen aan de Polytechnische School, die Demerara Greenheart en Surinaamsch Geelhart voor dezelfde houtsoorten hield, (zie «De Ingenieur» van 14 October 1893). Ook vermeldden wij toen eenige door Dr. J. J. Couvée vastgestelde chemische reactiën ter onderscheiding der beide houtsoorten.

Eerder dan wij toen konden verwachten zijn wij nu in de gelegenheid, de uitkomsten mede te deelen van eene beproeving van Surinaamsch Geelhart ten opzichte van paalworm.

Met toestemming van den hoofdingenieur van den Provincialen Waterstaat in Zeeland, den heer M. B. G. Hogerwaard, volgt hier het schrijven waarin ons de uitkomst van deze beproeving werd medegedeeld:

Middelburg, 30 Juli 1897.

Aan de firma G. Alberts Lzn. & Co.,
te Middelburg.

Bij schrijven van 18 November 1893 werd mij door U verzocht het in den handel gebrachte *Surinaamsch Geelhart* hout, waarvan U mij een drietal stukken deed toekomen, tegen paalworm te beproeven.

Het is mij aangenaam U thans den uitslag van die proefneming te kunnen mededeelen.

De gezonden stukken hout werden in het begin van 1894 aan de provinciale steigers te *Zijpe*, *Catsche veer* en *Walzoorden* in het gebied van den paalworm bevestigd.

Terwijl het onderzoek naar den toestand, waarin zich die stukken hout bevonden in 1895 geen beschadiging door paalworm deed kennen, doch in 1896 reeds bleek dat de paalworm tot geringe diepte in het hout was gedrongen, heeft het onderzoek in dit jaar aan het licht gebracht, dat de drie ter proefneming geplaatste stukken *Surinaamsch Geelhart* door den paalworm geheel zijn doorboord.

Als bewijsstuk hiervoor zend ik U een gedeelte van het aan den steiger te *Zijpe* bevestigde stuk hout.

Deed het voorkomen en het specifiek gewicht reeds bij voorbaat vermoeden dat het *Surinaamsch Geelhart* hout een houtsoort was, zeer afwijkende van het door U in den handel gebrachte *Demerara Greenheart* hout, de genomen proef levert het onwederlegbare bewijs dat het *Surinaamsch Geelhart* volstrekt niet tegen paalworm bestand is, terwijl de resultaten ten deze met het *Demerara Greenheart* sedert 1882 verkregen steeds zeer gunstig blijven.

De Hoofdingenieur van den Prov. Waterstaat in Zeeland,
M. B. G. Hogerwaard.

Ter illustratie van het belangrijke schrijven van den heer M. B. G. Hogerwaard hebben wij van twee der door hem beproefde stukken hout photografiën doen maken, die hierbij in beeld zijn gebracht.

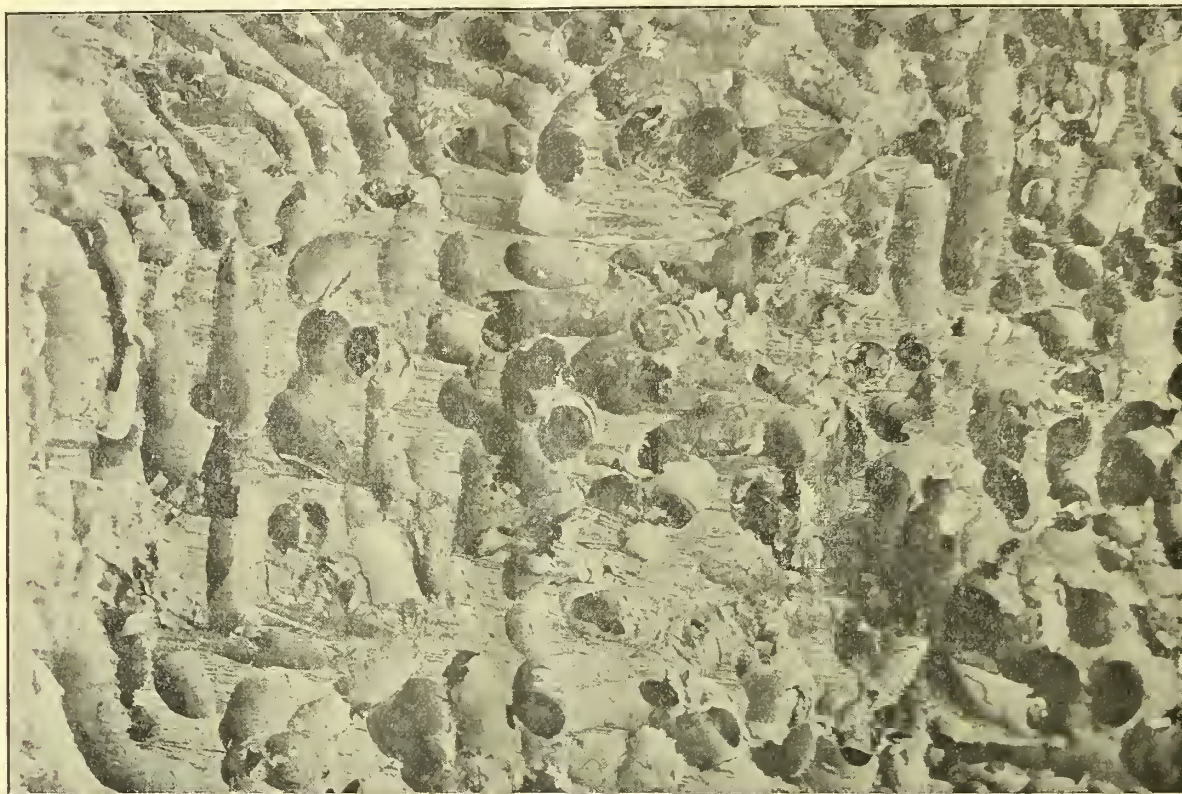
De photografiën vertoonen breede goed gevormde kanalen, het een naast het ander en allen plaats gevend aan vette, volwassen lijven van weldoorvoede paalwormen. Wie ook maar de geringste sympathie voelt voor deze veelgesmade dieren, moet zich verheugen in het heerlijke leventje, dat eenige hunner uitverkorenen in dit Surinaamsch Geelhart hebben gehad.

Wij herinneren dat de stukken Surinaamsch Geelharthout, die gediend hebben bij de sterkteproeven aan de proefbank te Mechelen, bij de chemische onderzoekingen van Dr. J. J. Couvée, en bij de beproeving ten opzichte van paalworm, hierboven beschreven, zijn genomen uit eene partij hout uit Suriname aangevoerd en in eene openbare veiling, op 22 September 1893 te Amsterdam gehouden als Geelhart hout verkocht (zie bladz. 6 van bovengenoemde brochure «Greenheart geen Geelhart»). Wij meenen te mogen zeggen, dat hier in den handel geen andere soorten Surinaamsch Geelhart bekend zijn dan deze en dat sedert deze veiling, geene andere houtsoorten onder den naam van Geelhart uit Suriname, aan de markt zijn geweest.

Wij vestigen hierop de aandacht wijl de heer J. A. van der

Kloes, in «De Ambachtsman» van 10 November 1894, naar aanleiding onzer bovengenoemde brochure «Greenheart geen Geelhart» zegt dat, sedert hij de meening had uitgesproken dat Surinaamsch Geelhart en Demerara Greenheart dezelfde houtsoorten waren, hij «onder de benaming van «Geelhart» vijfderlei verschillende soorten van West-Indisch hout had leeren kennen». Het kan dus zeer wel zijn, betoogt de heer J. A. van der Kloes, dat de houtsoort uit Suriname aangevoerd, en in eene veiling van West-Indisch werkhout als Geelharthout geveild, en aldaar door ons als Surinaamsch Geelhart gekocht, geen Geelharthout is, en dan vallen dus de beschrevene beproevingen «geheel in het water».

Het komt ons voor dat de heer van der Kloes hier verwart, het wetenschappelijk belang dat daar ligt voor den verzamelaar van verschillende houtsoorten, in de onderscheiding van de monsterstukjes zijner collectie, met het practisch belang dat de ingenieur en waterbouwkundige heeft bij de kennis van houtsoorten als bouwstoffen. Zoolang houtsoorten hier te lande in



geen anderen vorm bekend zijn dan als monsterstukjes in eene verzameling, mogen ze een interessant studie-object zijn, doch moeten ze als bouwstoffen nog buiten beschouwing blijven. Wanneer de heer van der Kloes vijf of tien houtsoorten bezit, die Geelhart uit Suriname worden genoemd, dan blijkt daaruit dat er in Suriname of bij personen die deze houtsoorten zoo noemen, veel verwarring bestaat ten opzichte van deze benaming. Het ligt wellicht op den weg van botanisten, doch zeker niet



op den onzen als houthandelaars om deze verwarring te ontwarren. Zoolang houtsoorten niet in den vorm van balken of planken zich voordoen en als bouwstoffen worden aangeboden, zullen de meeste ingenieurs en waterbouwkundigen er niet veel aandacht aan geven en mogen zeker houthandelaars er over zwijgen. Doch wanneer eene houtsoort met denzelfden naam als waarvan iemand in de positie van den heer VAN DER KLOES heeft gezegd, dat hij ze voor gelijkwaardig hield met een andere reeds bekende, en zeer gunstig bekende, in den vorm van balken aan de markt komt, dan wordt het van belang vast te stellen of de nieuweling inderdaad gelijkwaardig is met de bekende. Uit enkel koopmansbelang hebben wij wat verkocht werd als Surinaamsch Geelhart, onderworpen aan de beproevingen die hebben bewezen dat het van Demerara Greenheart allerminst de gelijkwaardige is. Datzelfde koopmansbelang zal ons dezelfde moeite doen nemen, zoo een gelijk geval zich voordoet. Doch monsterstukjes in welke verzameling ook moeten wij met rust laten. Toch meenen wij dat de uitkomsten der bedoelde beproevingen van algemeen belang zijn, voor alle ingenieurs en waterbouwkundigen die Demerara Greenheart hebben voorgeschreven of nog willen voorschrijven; dat zoowel onze brochure »Greenheart geen Geelhart" als het bovenstaande schrijven van den heer hoofdingenieur van den Prov. Waterstaat in Zeeland, goede bijdragen zijn tot de kennis der bouwstoffen, en dat de weg die wij met deze beproevingen hebben ingeslagen, al was het slechts winstzucht die ons dreef, een goede weg is om verwarring van Demerara Greenheart met andere houtsoorten op te heffen of te voorkomen.

Wij meenen dan ook niet verdiend te hebben het verwijt dat de heer J. A. VAN DER KLOES ons doet in de »Ambachtsman" van 24 Juli 1897, (geheel in het voorbijgaan in een strijd met een ander over «Vuren of Dennenhout») waar hij zegt: »Zoo heeft b.v. de handelaar in zoogenaamd groenhart, met wien ik voorheen meermalen pennestrijd heb gevoerd, als het ware stelselmatig den eenigen weg tot opheldering vermeden". Met den »eenigen weg" bedoelt de heer VAN DER KLOES een bezoek ten zijnent, om het onderwerp »persoonlijk en met de monsters er bij te behandelen".

Dezen boetetocht naar Delft-Canossa hebben wij niet gemaakt. Wij lieten dit na, niet omdat wij boete zouden schuwen zoo wij schuld voelden en berouw, doch omdat wij meenen dat om het verschil tusschen twee houtsoorten vast te stellen beproevingen op eene Kirkaldy-bank, het vaststellen van chemische reacties ter onderscheiding, en eindelijk de beproeving ten opzichte van paalworm, allen te zamen en ook elk voor zich veel meer algemeene waarde hebben dan aan het aangenaamste onderhoud tusschen den heer VAN DER KLOES en ons zou kunnen worden toegekend. Doch wij hebben er niets tegen dat de heer VAN DER KLOES spreekt over »zoogenaamd groenhart". De reputatie van Demerara Greenheart is wel bestand tegen den stoot van deze aardigheid.

Wij hebben beproefd bloemen, bladen, zaden en vruchten te verkrijgen van Surinaamsch Groenhart (Bignonia leucoxylon), van Demerara Greenheart (Nectandra Rodiei) en van Laurus chloroxylon, dat *waarschijnlijk* de wetenschappelijke naam is voor Geelharthout in Suriname. In de Fransche W.-I. kolonie, althans (Martinique en Guadeloupe) wordt de houtsoort van «Laurus chloroxylon» aangeduid met den naam van «bois doux jaune», die zeer wel de geaardheid en de kleur van het zachte Surinaamsche hout aanduidt.

Doch tot nu toe hebben we alleen van het Surinaamsch Groenhart (Bignonia leucoxylon) dit herbarium-materiaal kunnen verkrijgen. Zoo wij er in slagen ook de andere soorten te erlangen, zoodat wij kunnen aangeven hoe de verschillende houtsoorten, waarvan hier sprake is, aan de bladen en vruchten der stammen kunnen worden herkend, dan zullen wij ons veroorloven, ook alweder uit commercieele overwegingen, nog eens op dit onderwerp terug te komen.

Middelburg, September 1897. G. ALBERTS LZN. & Co.

STATEN-GENERAAL.

DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

Getrouw aan onze gewoonte, geven wij hieronder een overzicht der begrootingscijfers:

1ste AFDEELING.

Kosten van het Departement.

Art. 1—4.	Totaal der 1ste Afd.	f 143,600.—

2de AFDEELING.

Waterstaat.

A. Algemeene Zaken.

Art. 5—10.	Kosten van commissiën (f 4000.—); exploten en proceskosten (f 1000.—); druk- en bindwerk (f 25.000.—); telegrafische berichten (f 6000.—); opnemingen en peilingen niet betrekking hebbende op in uitvoering zijnde werken (f 4000.—); herstel van in onderhoud zijnde werken, van winter- en stormschade (f 60,000.—)	f 100,000.—

B. Waterstaat.

Art. 11—17.	Jaarwedden ingenieurs (f 173,800.—); jaarwedden opzichters (f 202,975.—); reis-, bureel- en verplaatsingkosten (f 119,000.—); bezoldiging bureelambtenaren (f 95,000.—); havenmeesters enz. (f 358,000.—); machinisten en stokers (f 47,000.—); personeel alg. dienst (f 25,000.—)	» 1,020,775.—
Art. 18—22.	Waarnemingen winddruk en waterhoogten (f 20,000.—); waterstaatskaart (f 3000.—); rivierkaart (f 12,000.—); onderzoek waterst. toestand des lands (f 15,000.—); onderhoud verkenmerken N.A.P. (f 250.—)	» 50,250.—
Art. 23—24.	Buitengewone riviercorrespondentie (f 5000.—); ijsopruiming (f 15,000). .	» 20,000.—
Art. 25—28.	Toezicht op de Rijnvaart	» 7,900.—
Art. 29.	Verbetering en onderhoud Rijn en Lek	» 265,200.—
Art. 30.	» » » Waal . .	» 274,500.—
Art. 31.	» » » IJssel . .	» 188,600.—
Art. 32.	» » » Merwede en Killen	» 249,000.—
Art. 33.	» » » Dordtsche Waterwegen	» 76,200.—
Art. 34.	» » » Holl. Diep en Haringvliet	» 92,500.—
Art. 35.	» » » Maas . .	» 213,500.—
Art. 36.	Nieuwe Maasmond (nieuwe werken).	» 800,000.—
Art. 37—40.	Personeel; bureau-, reis- en verblijfkosten; opmetingen enz. idem . . .	» 40,500.—
Art. 41.	Bouw der brug te Heusden . . .	» 87,000.—
Art. 42—43.	Onderhoud Nieuwe Maasmond en Donge; idem kribben Dintel; bemaling en veren	» 105,100.—
Art. 44.	Verbetering en onderhoud N. Maas, Scheur en werken Hoek van Holland; verbetering N. Maas beneden oostpunt Rozenburg	» 609,000.—
Art. 45.	Verbetering en onderhoud Holl. IJssel	» 20,500.—
Art. 46—50.	Idem Linge (f 2500.—); Zwarte Water (f 4500.—); Zwolsche Diep (f 31,000); Overijsselsche Vecht (f 100,000); Binnen- en Buiten Aa in Groningen (f 3000.—)	» 141,000.—
Art. 51—52.	Onderh. en verbetering overlaten enz.	» 7,630.—
Art. 54—59.	Idem zeeweringen, duinen enz. . .	» 419,500.—
Art. 60.	Verbetering van de Slenk (buitendijksch vaarwater tusschen Zoutkamp en het Dokkumer diep)	» 7,000.—
Art. 61.	Bijdrage tekort calamiteuse polders.	» 200,000.—
Art. 62.	Wegruimen van wrakken	» 30,000.—
Art. 63—68.	Verbetering en onderhoud van havens en hare toegangen.	» 175,900.—
Art. 69—76 en 79—94.	Idem van kanalen: Merwedekanaal (f 159,750.—); Zuid-Willemsvaart (f 143,000.—); Apeldoornsch kanaal (f 23,000.—); Kanaal van Voorne (f 39,300.—); Noordhollandsch kanaal (f 135,000.—); Kanaal van Terneuzen (f 123,000.—); verbetering van laatstgenoemd kanaal ingevolge overeenkomst met België dd. 29 Juni 1895 (f 1.000,000.—); Kanaal door Zuid-Beveland (f 75,000.—); Kanaal door Walcheren (f 157,000.—); Kanalen in Friesland (f 12,000.—); Nd.-Willemskanaal (f 13,000); Meppelerdiep (f 10,800.—); Willemsvaart in Overijssel (f 10,400.—); Drentsche Hoofd- en Beilervaarten (f 26,000)	» 1,980,500.—
Art. 77.	Verbetering en onderhoud Noordzeekanaal	» 640,000.—
Art. 78.	Uitbreiding haven- en sluiswerken te IJmuiden	» 615,000.—
Art. 95—106.	Onderhoud en verbetering van wegen, bruggen, veren, schipbruggen, beplantingen, enz.	» 873,500.—

Art. 107—114.	Subsidiën voor verschillende werken: Voortzetting van reeds toegestane subsidiën (f 326,360.21); straatweg Diever naar den kunstweg Boyl—Elslo (f 27,738.—); kunstwegen gem. Emmen (f 18,980.—); afwatering waterschap Land van Weert (f 6000.—); kunstweg Baarle-Nassau over Ulicoten naar Belg. grens (f 29,250.—); Hoeksterpoortbrug te Leeuwarden (f 25,000.); verbetering Veendiep gem. Bellingwolde (f 3358.81); nieuwe subsidiën (f 2000.—) . . . . f	440,687.02

C. Landsgebouwen.

Art. 115—117.	Techn. personeel der landsgebouwen »	49,413.—
Art. 118.	Vaste werklieden . . . . »	6,525.—
Art. 119—121.	Onderhoud enz. landsgebouwen te 's-Gravenhage . . . . »	76,700.—

D. Spoorwegen.

Art. 122—128.	Toezicht op de spoorwegdiensten enz. »	126,575,22^{5}
Art. 129—142.	Diverse uitgaven in verband met de spoorwegen, waaronder: vernieuwen kaaimuur Feijenoord (f 210,000.—); IJsselbrug bij Westervoort (f 900,000.—); locomotievenloods havenstation Vlissingen (f 26,800.—); uitbreiding station 's-Hertogenbosch m. i. Diezebrug (f 30,700.—); meer werk idem dienst 1893 (f 11,478.12); uitbreiding station Hengelo (f 100,000.—); wijziging goederenstation Nijmegen (f 59,000.—); herstelling westelijk viaduct Amsterdam (f 30,000.—); goederenstation H. IJ. Spoorw.-Mij. stadsrietlanden Amsterdam (f 40,000.—); station Amersfoort (f 300,000.—) . . . . »	1,877,778.12
Art. 141.	Subsidiën stoomtramwegen Schagen-Wognum, Veghel-Eindhoven-Belgische grens; Rotterdam-Hoeksche Waard; Oldenzaal-Denekamp en Oldenzaal-Pruissische grens; Brouwershaven-Steenbergen met tramwerken haven Numansdorp; Joure-Lemmer . . . . »	350,000.—
Art. 144.	Haven Numansdorp . . . . . . »	50,000.—
Art. 145.	Havens aan het Zijpe . . . . . . »	100,000.—
Art. 146.	Subsidie paardentram Kantens-station Winsum (prov. Groningen) . . . . . »	15,000.—

3de AFDEELING.

Handel en Nijverheid.

Art. 147—174.	Totaal der 3de Afdeeling »	261,195.—

Waaronder voor:

Kon. Met. Instituut . .	f 44,175.—
Zeevisscherijen	» 29,820.—
IJkwezen	» 109,400.—
Mijnwezen	» 4,300.—
Raad van Tucht . . .	» 2,000.—
Examen stuurlieden en machinisten	» 12,500.—
Toezicht vervoer landverhuizers	» 6,300.—
Subsidie Z.-H. Reddingmij	» 7,500.—
Andere uitgaven in verband met schipbreuken [stormwaarschuwingsdienst (f 2000.—); tel. verb. voor de kustwacht (f 4600.—)] . .	» 8,150.—
Verslagen betr. handel enz.	» 3,000.—
Vervoer ontplofb. stoffen	» 6,000.—
Subsidiën enz. in het belang van handel, scheepvaart en nijverheid	» 1,000.—
Id. ver. «het Buitenland»	» 5,000.—
Id. Centrale Commissie Parijsche tentoonstell.	» 20,000.—

4de AFDEELING.

Arbeid en Fabriekswezen.

Art. 175—177.	*Stoomwezen* [jaarwedden (f 36,900.—); bureaukosten enz. (f 17,250.—)]. . . »	54,250.—
Art. 178—179.	*Veiligheidswet en Arbeidswet* [jaarwedden (f 31,500); bureaukosten enz. (f 25,000.—)] . . . . »	56,500.—
Art. 180.	*Hinderwet* . . . . »	2,500.—
Art. 181.	*Kamers van Arbeid* . . . . . . »	5,000.—
Art. 182—184.	*Verschillende uitgaven* . . . . . »	15,000.—

5de AFDEELING.

Posterijen.

Art. 185—221.	Totaal der 5de Afdeeling f	10,611,880.—

Waaronder voor:

Hoofdbestuur	f 207,850.—
a. Postdienst.	
Jaarwedden en toelagen vast personeel . . .	» 3375,560.—
Vervanging en hulp . .	» 130,000.—
Vervoer, ook van bestellers	» 1072,800.—
Vergoeding vracht spoorwegondernemingen. .	» 520,000.—
Nieuw postkantoor Amsterdam	» 320,000.—
Andere gebouwen . . .	» 144,000.—
Kantooronkosten enz. .	» 533.000.—
b. Telegraafdienst.	
Jaarwedden en belooningen vast personeel. .	» 1166,525.—
Idem tijdelijk personeel.	» 42,720.—
Telegraaf- en telefoonlijnen	» 270,000.—
Nieuw telegraafkantoor Amsterdam	» 79,000.—
Andere gebouwen . . .	» 65,000.—
Toestellen, uniformen, kantoorkosten enz. .	» 190,300.—
c. Vereenigde post- en telegraafdienst.	
Jaarwedden en belooningen vast personeel. .	» 1545,525.—
Vervanging en hulp . .	» 43,000.—
Gebouwen	» 224,000.—
Kantooronkosten enz. .	» 101,000.—
d. Rijkspostspaarbank.	
Jaarwedden vast personeel	» 136,600.—
Belooning tijdel. personeel	» 23,300.—
Gebouwen	» 222,800.—

6de AFDEELING.

Pensioenen, wachtgelden, gratificatiën enz.

Art. 222—228.	Totaal der 6de Afdeeling f	513,937.—

7de AFDEELING.

Onvoorziene uitgaven.

Art. 229.	f	60,000.—
	Totaal der Begrooting . . f	24,055,195.36^{5}

Wellicht boezemen ook de volgende cijfers belang in.

De uitgaven voor het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid worden voor 1898 geraamd op		f 24 055 195,36^{5}
Daarvan moet in mindering komen het onder art. 83 voor verbetering van het kanaal Gent-Terneuzen uitgetrokken bedrag, dat geheel voor rekening van België komt		- 1 000 000,00
Blijft als eindcijfer		f 23 055 195,36^{5}
Voor 1897 is toegestaan . . .	f 22 966 092,69^{5}	
Daarvan komt in mindering voor bovengenoemd werk	- 50 000,00	
Blijft als eindcijfer		- 22 916 092,69^{5}
Alzoo *meer* voor 1898		f 139 102,67

Het bovengenoemd cijfer van f 139 102,67 verdeelt zich over de afdeelingen als volgt:

Hooger zijn de afdeelingen:

I.	Kosten van het Departement	f	4 600,00
IV.	Arbeid en fabriekswezen	-	5 900,00
V.	Posterijen	-	311 879,41
VI.	Pensioenen enz.	-	100 605,00
		f	423 074,41

Lager daarentegen zijn de afdeelingen:

II.	Waterstaat	f	214 951,74
III.	Handel en nijverheid	-	69 020,00
		f	283 971,74

Door den voorgenomen overgang van de artikelen betreffende den landbouw naar hoofdstuk V is de voor 1898 voor de afdeeling Handel en Nijverheid geraamde uitgaaf met een bedrag van f 36 500 verminderd.

Bij gelijke rangschikking van de uitgaven als is aangegeven in de Memorie van Toelichting bij de begrooting voor 1897, wordt het volgend vergelijkend overzicht verkregen tusschen de voor 1897 toegestane en voor 1898 geraamde uitgaven.

Groep.	Omschrijving der rubrieken.	1897. Duizend gulden.		1898. Duizend gulden.	
I.	*Uitgaven voor den gewonen dienst*	6 704 (waaronder 311 voor pensioenen).		6 908 (waaronder 409 voor pensioenen).	
II.	*Nieuwe werken en subsidiën.*				
	a. Verbetering van rivieren .	792		694	
	b. Verbetering van het Noordzeekanaal	692		833	
	c. Diverse nieuwe werken en subsidiën	1 076	2 560	1 098	2 625
III.	*Buitengewone werken.*				
	a. Spoorwegen	1 834		1 878	
	b. Rotterdamsche waterweg.	100			
	c. Verlegging van den Maasmond . . . , ...	1 418	3 352	1 032	2 910
IV.	*Posterijen en Telegraphie* (zonder Rijkspostspaarbank)		9 943		10 133
	Totaal . .		22 559		22 576
	Rijkspostspaarbank		357		479
	Geheel bedrag der begrooting		22 916		23 055

Th. Six.

Programma van het 7e Internationaal Congres voor Scheepvaart, te houden te Brussel in de tweede helft van Juli 1898.

PREMIÈRE SECTION.

Rivières canalisées.

1e Question. — Relèvement du niveau de la retenue d'un barrage existant.

Moyens d'exécution à employer pour entraver le moins possible la navigation et pour réduire le coût des transformations des appareils de retenue.

2e Question. — Consolidation des radiers des barrages.

Travaux destinés à empêcher le passage des eaux sous les radiers, de façon à réduire les frais d'entretien des ouvrages; moyens d'exécution à employer pour entraver le moins possible la navigation.

3e Question. — Utilisation des chutes aux barrages, comme force motrice.

Moyens d'utiliser cette force en temps normal pour la traction des bateaux et pour les manoeuvres à faire dans l'intérêt de la navigation. Utilisation de la vitesse des courants pendant les crues.

4e Question. — Résistance au mouvement des bateaux.

Influence de la forme des bateaux et de l'état de leur surface sur la résistance à la traction.

DEUXIÈME SECTION.

Canaux de navigation d'intérieur.

1e Question. — Modes de traction mécanique le long des canaux.

Améliorations réalisées ou proposées depuis le Congrès de La Haye.

2e Question. — Portes d'écluse à un seul vantail.

Portes levantes, roulantes, pivotantes ou à rabattement.

3e Question. — Moyens d'assurer l'étanchéité de la cunette et des digues d'un canal.

Préciser et compléter les moyens indiqués au Congrès de 1892, à Paris, comme suite à la 3e question: «Etanchement des canaux».

4e Question. — Elévation mécanique, de bief en bief, des eaux servant à l'alimentation d'un canal.

Moyens de transmettre, directement ou à distance, la puissance nécessaire pour élever l'eau de bief en bief. Machine à vapeur, électricité, eau sous pression, etc.

TROISIÈME SECTION.

Rivières à marée et canaux maritimes.

1e Question. — Formulaire des renseignements caractéristiques d'une rivière à marée.

a. Enumération détaillée des renseignements à recueillir pour caractériser une rivière et pour être à même d'en comparer le régime et les conditions de navigabilité à ceux d'une autre rivière.

Préciser le sens et la valeur des termes employés, de façon à posséder des bases de comparaison applicables aux diverses rivières.

b. Fournir pour une ou plusieurs rivières l'énumération des renseignements prémentionnés.

2e Question. — Modes de cubature des volumes de marée.

Exposé et comparaison des méthodes analytiques ou graphiques propres à déterminer, pour une section donnée d'une rivière, le débit de la marée á un instant quelconque.

3e Question. — Moyens de consolidation des talus des canaux maritimes.

Compléter les renseignements fournis aux Congrès précedents et relater les expériences faites, en précisant la nature du sol et les conditions de navigation (vitesse, intensité du trafic, mode de propulsion, rapport entre les sections mouillées du canal et du bateau, etc.).

Dépenses de premier établissement et d'entretien.

4e Question. — Dragages.

Dispositifs les plus récents des dragues à grande puissance, cas d'emploi, rendements, prix unitaires.

QUATRIÈME SECTION.

Ports maritimes.

1e Question. — Entrepôts et hangars.

Dispositifs, dimensions, mode de construction, voies d'accès.

2e Question. — Surfaces relatives des diverses parties d'un port.

Bassins, quais, voies ferrées, entrepôts et hangars, terrains réservés au commerce et à l'industrie.

3e Question. — Ports francs.

Raisons d'être et conditions d'établissement, installations, dimensions.

4e Question. — Portes d'écluse à un seul vantail.

Dispositifs récemment projetés.

CINQUIÈME SECTION.

Taxes fiscales, péages et frais de place.

1e Question. — Taxes fiscales, péages maritimes et frais de place. Mode de perception.

Perception à la tonne de jauge ou à la tonne de poids.

Nature et montant des frais de place.

2e Question. — Unification du système de jaugeage des bateaux d'intérieur.

Etat de la question.

* * *

De même que les précédents Congrès, celui qui se tiendra à Bruxelles, comportera:

1°. Des réunions où seront discutées les questions figurant au programme des travaux sur la base de rapports préparés par des personnes compétentes. Rapports et délibérations feront l'objet de publications distribuées aux membres du Congrès.

2°. Une exposition de cartes, plans, dessins, modèles, ouvrages, etc., relatifs à la construction et à l'exploitation des voies navigables et des ports.

3°. Des excursions qui permettront aux adhérents de visiter les ouvrages de navigation les plus remarquables et les travaux les plus intéressants qui s'exécutent en ce moment en Belgique, notamment à Anvers, Bruges, Ostende, Liége, etc.

Les membres du Congrès bénéficieront de transports à prix réduits sur les chemins de fer Belges, tant pour l'aller et le retour que pour les excursions.

La cotisation des adhérents est fixée à 25 francs.

Déjà de nombreuses adhésions sont parvenues au Comité d'organisation et tout fait espérer une réunion nombreuse et fructueuse.

Les rapports seront imprimés dans les langues où ils seront écrits et traduits en français. Ils devront parvenir au Comité le 1e Mars au plus tard.

Pour tous renseignements, on est prié de s'adresser à M. Dufourny, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, secrétaire-général du 7e Congrès international de Navigation, rue de Louvain, 38, Bruxelles.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

JUNI 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst.	Tonnen.	Opbrengst.		1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	788840	f903,947.72	442052	f775.945,80	f24,045.55	f 1,703,939.07	f 1,583,872.58	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274 (2)	831431	750,014.—	—	439,870.—	22,332.—	1,212,216.—	1,166,157.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij .	93	—	—	—	—	—	50,038.42^{5}	44.600,68	17.93	15.98
Ned.-Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	92700	44,200.—	41600	181,900.—	14,500.—	240,600.—	239,000.—	39.12	38.86
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	88400	33,000.—	12300	44,600.—	2,900.—	80,500.—	66,300.—	52.61	39.46
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	26200	3,100.—	4900	7,100.—	100.—	10,300.—	13,500.—	14.58	18.75
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch. . .	57	92200	15,650.—	3850	11,850.—	—	27,500.—	23,600.88	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	85,000.—	85,787.—	27.77	28.03
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij . .	1100 (3)	—	—	—	—	—	2,738,400.—	2,965,800.—	82.98	95.14
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij . . .	29.5 (4)	2009042	—	—	—	—	130,474.33^{5}	123,189.37	147.43	146.65^{5}
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk.	2.5	—	814.15	—	3.80	33.70	851.65	810.94^{5}	11.35^{5}	10.81
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij . . .	12 (5)	98777	10,376.18^{5}	—	—	—	10,376.18^{5}	7,948.23^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond. . .	47	—	7,536.42	—	1,325.51	207.—	9,068.93	7,341.40	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	—	3,244.27	—	3,154.46^{5}	755.04^{5}	7,153.78	5,319.41	6.99^{5}	5.20
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.7	11909	3,770.95	318	1,252.63	826.20	5,849 78	5,318.21	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	33	—	—	—	—	—	7,398.59	5,881.—	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij. .	32.8	12785	1,953.80	1549	1,976.15	139.48^{5}	4,096.43^{5}	4,010.49^{5}	4.13^{5}	4.07^{5}
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij . .	34	34903	—	—	—	—	10,481.65^{5}	10,756.32^{5}	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij . . .	7.2	3653	—	—	—	—	1,227.67^{5}	1,141.96	5.52^{5}	5.40
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	4	44196	3,606.90	—	35.30	157.47	3,799.67	3,295.21	31.66	27.46
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	11,022.95^{5}	10,712.69	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	31.8	—	69,396.09	—	—	—	69,396.09	65,009.67^{5}	72.74	68.14
Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	108	47283	15,530.36^{5}	1613	5,231.05	1,546.94	22,308.35$_{5}$	20,291.42	6.89	6.26
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	14,787.61	—	2,049.32^{5}	1,119.74	17,956 67^{5}	15,450.67^{5}	10.50	9.03^{5}
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	9,123.55	—	888.46	544.32^{5}	10,556.33^{5}	8,727.15	12.57	10.39
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	17.8(6)	—	6,187.54	—	308.72	133.10^{5}	6,629.36^{5}	4,744.27^{5}	12.41	10.14
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,133.40	3,784.17	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	61.1	—	14,515.33^{5}	—	1,838.73^{5}	—	16,354 07	14,684.32	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	52.708	805271	62.175.81	—	—	22,861.58	85,037.39	78,964.65^{5}	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	39647	5,537.62	—	608.52	—	6,146 14	5,792.95	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	4.333	33121	4,433.04	—	—	11.40	4,444.44	3,243.61	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	92821	7,539.47	—	—	338.97	7,878.44	8,571.90^{5}	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	5311	871.59	—	—	75.79	947.38	779.21	5.26	4.33
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	39302	7,606.26^{5}	429	845.86	114.57	8,566.69^{5}	7,752.35^{5}	14.23	12.87^{5}
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,573.65^{5}	—	1,365.50	125.—	5,064.15^{5}	5,044.99^{5}	—	—
Tramweg-mij. Zuidlaren—Groningen . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned.-Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis* . . .	12.4	—	—	—	—	—	24,200.—	24,600.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	66 (7)	—	—	—	—	—	27,400.—	9.700.—	13.80	12.90
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	92,500.—	85,700.—	12.70	11.80
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij . .	48 (8)	—	—	—	—	—	18,600.—	5,400.—	12.92	7.20
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	10,600.—	10,800.—	8.60	8.80
„ *Soerabaija—Sepandjang*	22 (9)	—	—	—	—	—	13,300.—	13,300.—	20.20	21.90

(1) In 1896 in expl. 1580 KM. (2) In 1896 in expl. 1252 KM. (3) In 1896 in expl. 1039 KM. (4) In 1896 in expl. 28 KM.
(5) „ „ „ „ 9.13^{5} „ (6) „ „ „ „ 15.6 „ (7) „ „ „ „ 25 „ (8) „ „ „ „ 25 „
(9) „ „ „ „ 20 „

Nagekomen.

APRIL.

Ooster Stoomtramweg-maatschappij	61.1	—	9.745.60^{5}	—	1,927.17^{5}	—	11,672.78^{5}	11,929.99^{5}	—	—

MEI.

Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	8,897.37	9,390.53	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij . .	—	31383	4,279.30	—	387.46	—	4,666.76	4,440.16^{5}	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	61.1	—	10,789.59^{5}	—	2,105.12	—	12,894.71^{5}	15,098.29^{5}	—	—

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometer-stand in mM.	Wind-richting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
15 Oct.	755.6	Z.	4	12.1	—
16 »	756.1	Z.	4	12.9	—
17 »	767.1	Z.	2	10.3	—
18 »	766.7	Z.W.	2	13.2	—
19 »	769.1	Stil.	—	10.3	—
20 »	773.0	N.N.W.	1	6.8	4
21 »	776.5	O.	1	8.5	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
9 Oct.	38.92	11.47	9.25	9.43	9.92	41.52	9.16	5.39
10 »	38.85	11.38	9.15	9.33	9.84	41 61	9.08	5.33
11 »	38.77	11.30	9.16	9.28	9.77	41.48	9.16	5.26
12 »	38.68	11.22	8.99	9.21	9.70	41.61	9.04	5.28
13 »	38.61	11.15	8.91	9.15	9.64	41.62	9.14	5.26
14 »	38.51	11.04	8.80	9.07	9.56	41.56	9.19	5.30
15 »	38.46	10.96	8.73	9.00	9.49	41 61	9.17	5.38
16 »	38.39	10.90	8.67	8.95	9.43	41.56	9.21	5.36
17 »	38.31	10.83	8.61	8.90	9.37	41.59	9.13	5.36
18 »	38.22	10.75	8 53	8.84	9.31	41.50	9.14	5.30
19 »	38.15	10 65	8.43	8.77	9.23	41.51	9.02	5.26
20 »	38.09	10.58	8.36	8.71	9.17	41.50	9.07	5.17
21 »	38.13	10.51	8.30	8.65	9.12	41.56	9.03	5.17
22 »	37.97	10.42	8.22	8.59	9.05	41.43	9.08	5.16

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

In de »Staatscourant" van 14 October zijn opgenomen de statuten van de **Tramwegmaatschappij St. Oedenrode — 's-Hertogenbosch** te Eindhoven.

Zij heeft ten doel het aanleggen en exploiteeren van eigen of aan anderen toebehoorende vervoermiddelen in Noord-Brabant en omliggende provinciën van Nederland en België, en al hetgeen daarmede in verband staat, waaronder begrepen het deelnemen in andere dergelijke ondernemingen, door anderen opgericht of op te richten.

De maatschappij is gevestigd te Eindhoven en wordt aangegaan voor den tijd van vijftig achtereenvolgende jaren, te rekenen van den dag waarop de Koninklijke goedkeuring zal worden verleend, behoudens hare verlenging een besluit van de algemeene vergadering met Koninklijke bewilliging, zoo deze bewilliging alsdan nog rechtens wordt vereischt.

Het maatschappelijk kapitaal bedraagt f 200.000, verdeeld in vier serieën, ieder van f 50.000, waarvan de eerste terstond wordt uitgegeven in aandeelen, elk groot f 1000.

De heer Pompen brengt geheel kosteloos in de vennootschap de hem toebehoorende concessie tot het leggen van ijzeren sporen op den provincialen weg van St. Oedenrode over Schijndel naar St. Michiels-Gestel en van daar:

1°. over den Pettelaarschen weg naar 's-Hertogenbosch, en
2°. over Vught naar 's-Hertogenbosch;
en tot het over die sporen berijden van dien weg met wagens en rijtuigen door stoom in beweging gebracht.

Deze inbreng zal onmiddellijk rechtsgevolg hebben.

De maatschappij wordt bestuurd door een directeur, die Nederlander moet zijn, onder het algemeen toezicht van een raad van commissarissen, bestaande uit minstens drie en hoogstens vijf leden.

Voor de eerste maal worden benoemd tot commissarissen, de heeren: 1. J. Th. M. Smits van Oijen, 2. H. F. Guichart, en 3. Th. Sanders.

Diepte in de haven van IJmuiden.

De diepte vóór en in den havenmond te IJmuiden en op de verbindingskanalen naar de sluizen, was met gewoon laagwater (9 dM.—A.P.) den 5en October jl. als volgt:

Richting evenwijdig aan de havenas.	Diepte in dM.: Buiten van 150 M. tot den mond.	In den mond tot 100 M. binnen.	Binnen: Van 100 tot 800 M.	v. 800 tot 1000 M (In de bocht n. de dammen.)	v. 1000 tot 1100 M (In de bocht n. de dammen.)	van 1100 tot 1200 M. binnen de dammen.	van 1200 tot 1530 M. op het buitenkanaal.	van 1530 M. tot de nieuwe schutsluis.	van 1530 M. tot de oude schutsluis.	Grondslag der getij-seinen (1)
110 M. beN.	—	Langs N.hoofd —	79	—	—	—	—	—	—	—
100 » »	84	94	—	—	—	—	—	—	—	—
75 » »	83	86	86	88	—	—	—	—	—	—
50 » »	83	88	86	88	86	83	—	—	—	—
25 » »	83	86	86	88	88	88	—	—	naar groote	—
23.85 » »	—	—	—	—	—	—	—	83	schutsluis.	—
17.50 » »	—	—	—	—	—	—	86	—	76	77
0 of in.	83	86	86	86	86	86	84	88	77	(5 Oct. jl.)
17.50 beZ.	—	—	—	—	—	—	84	—	75	—
23.85 » »	—	—	—	—	—	—	—	86	naar kleine	—
25 M. »	85	88	83	86	87	86	—	—	schutsluis.	—
50 » »	86	89	84	88	89	—	—	—	—	—
75 » »	88	86	83	86	90	—	—	—	—	—
100 » »	90	88	—	—	—	—	—	—	—	—
110 » »	—	— Langs Z.hoofd	81	—	—	—	—	—	—	—

(1) De grondslag wordt geregeld naar de diepte in het vaarwater naar de nieuwe schutsluis; voor het vaarwater naar de oude schutsluis (groote), kan op gelijke diepte worden gerekend.

De diepte op den drempel van de nieuwe schutsluis, welke 25 M. wijd is, bedraagt 92 dM. bij laagwater.

De diepte op den drempel van de oude schutsluis (groote), welke 18 M. wijd is, bedraagt 70 dM. bij laagwater.

Het gemiddelde verval is 16 dM.

Schepen tot een diepgang van 80 dM. worden toegelaten op het Noordzee-kanaal, wanneer het water daarin op kanaal-peil (5 dM.—A.P.) is.

Riviercorrespondentie.

In de tweede helft van November zal waarschijnlijk te Arnhem eene bijeenkomst van de dijkgraven in de provincie Gelderland worden gehouden, teneinde van gedachten te wisselen over te brengen veranderingen in de verouderde voorschriften der riviercorrespondentie. Ruim twee derden der dijkgraven tot wie de heer H. W. J. C. VAN DER SIJP te Wamel zich bij circulaire richtte, hebben hun adhaesie aan het denkbeeld betuigd.

De Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging hield hare gewone vergadering den 20en October in «Hôtel de France».

Onder de vele ingekomen stukken waren brieven van 5 HH. Architecten en Ingenieurs, die welwillend op zich namen in de afdeeling spreekbeurten te vervullen, en een schrijven van het Hoofdbestuur over het wijzigen van het Algemeen Huishoudelijk Reglement.

Hierna werden 4 nieuwe leden aangenomen en besprekingen gehouden over de regeling der dit jaar in de hoofdstad te houden algemeene vergadering.

De Vragenbus leverde het volgende op: Is het bezetten van een plafond met verglaasde tegels, zooals in een der vele magazijnen in de Kalverstraat te zien is, uit een aesthetisch oogpunt wel juist?

Na eenige beschouwingen van verschillende leden wordt besloten deze vraag niet te beantwoorden, omdat ze wegens de aesthetische quaestie niet tot het ressort dezer vereeniging behoort.

Hierna wordt de vergadering gesloten.

Waterverversching te Amsterdam.

Omtrent de waterverversching in het westelijk gedeeltelijk der stad wordt tot dusverre dikwerf geklaagd. Sedert de bekende dam in de Singelgracht bij de Ruysdaelkade is verdwenen, is de verversching wel verbeterd, omdat men het IJ-water volgens een sluizenstelsel beter dan vroeger kan inlaten, doch goed is de toestand nog niet. Afdoende verbetering zou slechts te brengen zijn door een nieuw stel Amstelsluizen, doch de bouw daarvan stuit steeds af op allerlei bezwaren. De directeur van Publieke Werken heeft thans plannen in bewerking om ook zonder die nieuwe sluizen verbetering aan te brengen.

Men kan tegenwoordig het IJ-water alleen inlaten des nachts en op Zondagen, als het scheepvaartverkeer zulks niet verhindert.

De thans in bewerking zijnde plannen hebben de bedoeling te zorgen dat ook over dag geregeld IJ-water kan binnengelaten worden, zonder dat daarmee het scheepvaartverkeer zal worden gehinderd.

De bijzonderheden van dit plan zullen spoedig door B. en W. aan den Raad ter behandeling worden overgelegd. Hoofdzaak daarbij zal, naar wij vernemen, moeten wezen het graven van een nieuw kanaal in het westelijk deel der stad in het belang der binnenscheepvaart.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zijn met ingang van 1 November benoemd tot ingenieurs, de adjunct-ingenieurs 1ste kl. P. C. J. LAUMANS te Zwolle, I. FRANCO te Tilburg en G. W. VAN HEUKELOM te Utrecht.

Bij Kon. besluit is benoemd tot lid van het college van regenten over de bijzondere strafgevangenis voor vrouwen te Gorinchem, J. C. HEUFF, civiel-ingenieur, wonende aldaar.

Bij Kon. besluit is aan C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM, lid van het college van regenten over de gevangenissen te Amsterdam, op zijn daartoe gedaan verzoek, uit die betrekking een eervol ontslag verleend, en is Mr. A. J. COHEN STUART, civiel-ingenieur en secretaris van de Kamer van Koophandel, als zoodanig benoemd.

Met 1 Oct. j.l. is benoemd tot assistent-directeur van de filiaal-inrichting van het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut te Rotterdam, de luitenant ter zee 2e kl. J. P. F. VAN DER MIEDEN VAN OPMEER.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Verleend: wegens langdurigen dienst, één jaar verlof aan den architect 2e kl. J. H. VAN DER STERR.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de Staatsspoorwegen op Java:

Benoemd: tot onderopzichter 2e kl. C. L. C. F. SAMMERS; tot onderopzichter der werkplaatsen H. J. L. VAN DER POL, beiden thans tijdelijk die betrekking bekleedende.

Overgeplaatst: naar den aanleg der lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de tijdelijke opzichters 3e kl. J. SIES en J. C. A. SMITH, de tijdelijke onderopzichter 1e kl. E. VON HAACK en de tijdelijke onderopzichter 2e kl. W. BOK.

Bij het BOSCHWEZEN.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Overgeplaatst: naar het boschdistrict Kedoe c. a., ter beschikking van den houtvester van genoemd boschdistrict, de adspirant-houtvester J. S. VAN BRAAM; naar het boschdistrict Semarang-Vorstenlanden, de adjunct-houtvester 2e kl. BELLERS, met bepaling dat hij gesteld wordt onder de bevelen van den houtvester belast met het beheer over de djatibosschen in de districten Kradenan, Wirosari, Grobogan en Poerwodadi.

Geplaatst: in het boschdistrict Toeban-Bodjonegoro, de benoemde adjunct-houtvester 2e kl. F. G. UHL, met bepaling dat hij gesteld wordt onder de bevelen van den houtvester belast met het beheer over de bosschen in Bodjonegoro c. a.; in het boschdistrict Rembang-Blora de benoemde adjunct-houtvester 2e kl. M. WINKEL.

Bij de GENIE.

Ontheven: eervol van zijne betrekking van adjudant bij het korps genietroepen, de 1e luit. E. J. DE ROCHEMONT, thans werkzaam gesteld bij den topographischen dienst, opleidingsbrigade te Banjoemas.

OPEN BETREKKINGEN.

Assistent in de Natuurkunde aan de Polytechnische School. (Zie *Adv.*)

Mijningenieur of Geoloog. (Zie *Adv.*)

Dijkmeester van het polderdistrict Over-Betuwe, maximum jaarwedde f 1100.—, benevens maximum vergoeding voor reiskosten f 150. Sollicitatiestukken worden ingewacht uiterlijk tot Woensdag den 27 October a.s. bij den Dijkgraaf van Over-Betuwe te Hemmen. Spoedige indiensttreding vereischte.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Bouwkundig Teekenaar zoekt plaatsing als Opzichter of Teekenaar of werk aan huis. Adres met brieven, onder No. 26093 aan het bureau der «Nieuwe Rott. Courant».

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-HERTOGENBOSCH, 15 Oct. Uitvoeren van verbeteringen aan de Rijkswegen van 's-Hertogenbosch naar Tilburg en van Best naar Eindhoven. Perc. 1. A. Schellekens te Vught, f **1675**; perc. 2. Dezelfde, f **18.10** per M.

'S-GRAVENHAGE, 20 Oct. Opruimen van eene grondneerzetting aan den linkeroever der doorgraving boven het worteleind van het zuiderhoofd. C. L. Kalis Wz. te Sliedrecht, f **377,000.**

Genie. NAARDEN, 14 Oct. Voorzieningen aan materieel der genie tot het in staat van verdediging brengen van werken in de Nieuwe Holl. waterlinie. M. P. van Wettum te Naarden, f **1290.**

Gemeentewerken. DELFT, 7 Oct. Leveren van 200 stuks Am. eikenhouten privaattonnen. D. Harkink & Zn. ald., f **1.67** per stuk.

DORDRECHT, 11 Oct. Maken van een gedeelte kaaimuur langs de Bomhaven ald., lang 35 M. M. Goossen te Maassluis, f **9750.**

GELDROP, 12 Oct. Vergrooten van de openb. school. Gegund aan J. Dielis ald., f **5624.**

HARDERWIJK, 13 Oct. Uitvoeren van werken voor de havenverbetering ald. P. Berkhout te Medemblik, f **66,666.66.**

'S-GRAVENHAGE, 14 Oct. Maken van een losplaats en daarmede in verband staande werken langs de Newtonstraat. G. v. d. Drift ald., f **3750.**

Polderwerken. BINNEN-MOERDIJK, 8 Oct. *Best. v. h. wat. Royale polder.* Driej. onderhoud der rijswerken langs den oever van den zeedijk van het waterschap. Gegund aan J. L. Geluk te Tholen, f **1995.**

HOOFDPLAAT, 12 Oct. *Best. der wat. v. d. cal. Hoofdplaat- en Thomaespolders.* Maken van oeververdedigingswerken tusschen de peilraaien 47—50 van den cal. Hoofdplaatpolder. P. A. v. d. Velde te Neuzen, f **47,600.**

Particuliere werken. AMSTERDAM, 9 Oct. Verrichten van werkzaamheden tot uitbreiding der brouwerij 't Haantje. B. Cruijff ald., f **18,650.**

HAARLEM, 11 Oct. *Archt. S. J. W. Mons.* Verbouwen van perc. 10 aan de Ridderstraat ald. Gegund aan L. F. Slebos ald., f **3500.**

HAZERSWOUDE, 11 Oct. *T. Wezelenburg.* Bouwen van een woonhuis. Perc. 1. Timmerwerk. K. v. d. Willik te Boskoop, f **2250**; perc. 2. Metselwerk. J. Sekeris te Waddinxveen, f **2185.**

AMSTERDAM, 11 Oct. *Firma Brummer & Co.* Bouwen van een pakhuis met kantoorlokalen aan de Barendszkade. Gebr. Terlingen ald., f **99,890**; met een verdieping minder. J. J. P. Thüring ald., f **91,000.**

ROTTERDAM, 12 Oct. *H.H. Pakhuismeesteren.* Maken van een pakhuispand met bergplaatsen aan de Linker Rottekade. Gebr. Dura te Rotterdam, f **18,279.**

BEVERWIJK, 12 Oct. *Beverwijksche Conservenfabriek.* Uitbreiden van de fabriek aan de Bloksteeg. P. Langendijk ald., f **11,111.11.**

AMERSFOORT, 13 Oct. *Archt. H. Kroes.* Verbouwen van een perceel aan de Langestraat en Kortegracht. Gegund aan W. v. Achterbergh ald., f **4996.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 25 October.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 710) Leveren van vierkant beslagen **eikenhout** voor wissels. (Zie Adv. in n°. 42.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Sloopen** van twee **perceelen** achter de 's-Gravesandestraat, bij de Beiersch-bierbrouwerij «de Amstel», kadaster Sectie S, n°. 692 en 693. (Zie Adv. in n°. 42.)

IDEM. IDEM. Bouwen van twee **kademuren** bij de brug over de Kostverloren Vaart voor de 2e Hugo de Grootstraat en maken van wegbanen tusschen de 1e en 2e Hugo de Grootstraat. (Zie Adv. in n°. 42.)

IDEM. IDEM. **Dempen en rioleeren** van de Oude Looierssloot en bouwen van een steenen afsluitwalmuur. (Zie Adv. in n°. 42.)

ASSEN. *Commissie voor het concertgebouw*, te 2 ure: Bouwen van een **concertgebouw** met bijbeh. werken. Best. bij de firma C. v. Gorcum ald. Aanw. 20 Oct. te 2 ure.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*: Leveren in 1898 van **eiken-, grenen-, dennen- en vuren timmerhout** enz. Voorw. in het Timmerhuis.

Dinsdag 26 October.

RUURLO. *Monseigneur H. v. d. Wetering*, te 3 ure: Bouwen van een **gesticht** op het landgoed Drietelaar onder Borculo. Inl. bij den archt. A. Tepe te Rijsenburg. Best. bij den boekhandel Wed. J. R. v. Rossum te Utrecht. Aanw. in loco 26 Oct. te 11½ ure.

AMSTERDAM. *Genie*, te 10 ure: Maken van een **schietbaan** ten beh. van de artillerie-inrichtingen aan de Hembrug. Begr. f 5360. Inl. op het bureel der genie ald. van 9—4 ure en bij den kapit.-ingenieur F. J. v. Burgsteeden aan de Hembrug. Bilj. inz. uiterlijk 25 Oct., 's nam. 3 ure.

WAGENINGEN. *J. M. F. van Everdingen q.q.*, te 2 ure: Maken van **rijsbeslag** en **steenglooiing**, aan uiterwaarden onder Lent en Oosterhout. Bilj. inz. ten kantore van notaris van Everdingen te Wageningen.

ZALT-BOMMEL. *Dijkstoel van Bommelerwaard boven den Meidijk*, te 1 ure: Leveren op verschillende plaatsen van 14 dikke vimmen van 156 bossen 3- of 4-jarig Geldersch **waardenrijshout**, met een paal per bos en 6 bossen **tuinlatten** per vim, die voor zooveel bossen hout zullen gerekend worden.

Woensdag 27 October.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Verhoogen** van den **strekdam** met ombuiging aan de Groote Loo, langs den rechter oever van de rivier de Nieuwe Maas, tusschen de KM.-raaien CXXXV en CXXXVII, onder de gemeente Krimpen aan den IJssel, behoorende tot de werken tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee. Raming f 14,000. (Zie Adv. in n°. 40.)

ID. ID. Maken van twee **kribben**, tot verbetering van de rivier de IJssel, beneden Zalk, tusschen de KM.-raaien CXXVI en CXXVII der herz. rivierkaart. Raming f 8800. (Zie Adv. in n°. 40.)

HARDERWIJK. *A. G. Mulié*: Doen van eene **boring** in het perceel bekend bij het kadaster der gem. Terneuzen in sectie B n°. 232 voor een eventueel aan te leggen drinkwaterleiding daar. Bestek te bekomen bij genoemden heer Mulié, door wien tevens inl. worden verstrekt.

Donderdag 28 October.

GRONINGEN. *Burg. en Weths.*, te 12¾ ure: Uitvoeren van **funderings- en afwateringswerken** in het terrein voor het openbaar slachthuis, **ophoogen** van dat terrein en uitvoeren van diverse grondwerken (bestek n°. 626), onder bijlevering van alle daartoe noodige bouwstoffen, arbeidsloonen, transporten enz. Inl. aan het bureau van gemeentewerken. Bilj. inz. vóór of uiterlijk 27 Oct. aan het Raadhuis op het bureau van financiën tusschen 9 en 4½ ure.

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken en stellen van 6 openbare **waterplaatsen** en van houten schermen bij zeven bestaande waterbakken. Aanw. 25 Oct. te 2 ure aan de gemeentewerf. Voorw. verkrijgbaar ter gem.-secretarie 3e afd.

Vrijdag 29 October.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken en inhangen van twee nieuwe en herstellen en verwisselen van de bestaande **buitenvloeddeuren** van de kleine schutsluizen van het kanaal door Walcheren te Vlissingen en te Veere. Raming f 8250. (Zie Adv. in n°. 41.)

'S-GRAVENHAGE. *Ver. tot het verschaffen van woningen aan minvermogenden*, te 12 ure: Bouwen van 36 **huizen** met bovenhuizen en 9 **pakhuizen** nabij de Hannemanstraat. Bestekken bij den architect L. Simons, Passage 18, ald. Aanw. 26 Oct. te 2 ure.

Zaterdag 30 October.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Levering van **petroleum** en verdere benoodigdheden voor de verlichting der werken van het Merwedekanaal in de prov. Utrecht, van benoorden Nigtevecht tot de rivier de Lek te Vreeswijk, ged. het jaar 1898. Raming f 3730. (Zie Adv. in n°. 41.)

GORREDIJK. *Polderbest. v. h. 6e en 7e veendistrict onder Opsterland en Ængwirden*, te 10 ure: Bouwen van een **brugwachterswoning** bij Spaltenbrug onder Terwispel. Best. bij den opz. des polders.

Maandag 1 November.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 11) Maken van twaalf dubbele **wachterswoningen** van drijfsteen-regelwerk langs de Verbindingsbaan te Rotterdam, in 2 perc. Begr. f 30,100 en f 30,700. (Zie Adv. in n°. 41.)

Dinsdag 2 November.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van eene **school** voor uitgebr. lag. onderwijs aan de Jonker Fransstraat. Inl. in het Timmerhuis. Aanw. 28 Oct. te 11 ure. De inschrijvingsbiljetten moeten op den dag der aanbesteding vóór des namiddags 1 uur zijn ingeleverd in eene daarvoor aangewezen gesloten bus, geplaatst ter gem.-secretarie, afd. algemeene zaken.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* (voor rek. v. d. Staat), te 2 ure: (Bestek n°. 733) Verrichten van **grondwerken** en beplantingen, opbreken en leggen van **bestratingen**, maken van **rioleeringen** en maken van een urinoirgebouwtje met bijbehoorende werken ten behoeve van het voorplein van het station 's-Hertogenbosch. Begr. f 27,200. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. (Bestek n°. 736) Maken van eene **loods** voor het herstellen en het lichten van tenders en eenige diverse werken tenbeh. van de centrale werplaatsen op het station Tilburg. Begr. f 8400. (Zie *Adv.*)

Woensdag 3 November.

AMSTERDAM. Vanwege het *Min. v. Koloniën*, te 1 ure: Leveren van verschillende benoodigdheden in 63 perc., waaronder: **gietijzer**, gasbuizen en fittings, divers koper, kopergaas, soldeer en koperen pijpen, koperen kranen en afleiderspitsen, ijzeren gespen, ringen en kousen, diverse ijzerwerken, draadnagels, diverse nagels, spijkers, worm- en bolnagels en splitpennen, houtschroeven, enz., enz., enz.

Donderdag 4 November.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en storten van **steen** vóór de Heldersche zeewering en leveren van **voorraadsmaterialen** ten behoeve dier zeewering, beh. tot de Rijks zeewerken in de prov. Noordholland. (Zie Adv. in n°. 42.)

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. Bouwen van twee **scholen** aan de van Damstraat en de Zusterstraat. Aanw. 25 Oct. te 11 ure aan de gemeentewerf en daarna ter plaatse; 2°. **Aanleggen, rioleeren** en bestraten van een **toegangsweg** van den Rijswijkschen weg naar de Laakhaventerreinen, ten Z.O. van het station der H. IJ. S. M., en daarmede in verband staande werken. Aanw. ter plaatse op 1 Nov. te 11 ure, beginnende bij den Rijswijkschen weg. Voorw. verkrijgbaar ter gem.-secretarie.

Vrijdag 5 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van het Nederlandsche gedeelte van het **kanaal** van Sluis naar Brugge, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 250 per jaar. (Zie Adv. in n°. 39.)

ID. ID. **Verrichten van vernieuwingen** aan de bovendekken op de noordelijke aanlegponton aan de Westzijde van de buitenhaven, op de draaibruggen over de Marinesluis en over de binnen keer- en schutsluis te Vlissingen en op de draaibrug over het kanaal door Walcheren te West-Souburg. Raming f 8950. (Zie Adv. in n°. 42.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Voortzetten der **verbreeding** van en der oeververdediging langs de Zuid-Willemsvaart in de prov. Noordbrabant. Raming f 20,900. (Zie Adv. in n°. 41.)

WISSENKERKE. *Best. der wat. v. d. cal. polder Anna Friso*, te 11 ure: Maken van werken tot **verdediging van den oever** (zinkwerken enz.) tusschen de peilraaien XVI en XIX aan de waterkeering van bovengenoemden polder, dienst 1897/8 en 1898/9. Raming f 149895,685. Aanw. 29 Oct. te 10 ure en 2 Nov. te 12 ure.

Dinsdag 9 November.

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van eene **school** voor middelbaar onderwijs aan den Kronenburgersingel en Stieltjesstraat ald. Bestekken verkrijgbaar ter gem.-secretarie. Inl. ten kantore van den gem.-archt.

Woensdag 10 November.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Maken van vier **kribben** en verrichten van **baggerwerk** tot verbetering van de rivier de IJssel, boven den panoven van Dibbets bij Giesbeek, tusschen de KM.-raaien XXXI en XXXII der herziene rivierkaart. Raming f 5350. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. **Aanbrengen** van eene **verdediging** langs den oever van den berm bij het Zuider-landhoofd van de brug over de verlegde rivier de Maas, onder de gem. Heesbeen c. a., prov. Noordbrabant, beh. tot de werken voor den bouw van eene brug bij Heusden. Raming f 3080. (Zie Adv. in n°. 42.)

Donderdag 11 November.

HAARLEM. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Driejarig **onderhoud** der **duinen** op het eiland Terschelling, beh. tot de zeewerken in Noordholland. Raming f 7750 per jaar. (Zie Adv. in n°. 41.)

ID. ID. **Verbreeden** van het **Noordzeekanaal** tusschen de bocht bij Velsen en die bij Buitenhuizen. Raming f 85,000. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 12 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Onderhoud** van de **Rijkszeeweringen** en havenwerken te Vlissingen en te Veere, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming per jaar: 1e perc. f 8750, 2e perc. f 3800. (Zie Adv. in n°. 40.)

ID. ID. **Onderhoud**, ged. 1898, 1899 en 1900, van de **havenwerken** te Breskens, prov. Zeeland. Raming f 6500 per jaar. (Zie Adv. in n°. 42.)

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** der werken van het **Zwolsche Diep**, in de prov. Overijssel, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 9600 per jaar. (Zie *Adv.*)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: Bouwen van een **post- en telegraafgebouw** met directeurswoning, te Oudenbosch. Raming f 20,665. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Bouwen van een **post- en telegraafkantoor** met directeurswoning te Schoonhoven. Raming f 19500. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 19 November.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Driejarig **onderhoud** der **werken** van de gekanaliseerde Dieze, prov. Noordbrabant. Raming f 7500 per jaar. (Zie Adv. in n°. 41.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Driejarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in de prov. Utrecht, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900, in 7 perc. en in massa. Raming per jaar: 1e perc. f 9370, 2e perc. f 8900, 3e perc. f 2570, 4e perc. f 10,750, 5e perc. f 4610, 6e perc. f 3400, 7e perc. f 15,400, massa f 55,000. (Zie Adv. in n°. 42.)

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure **Bestorten** van een gedeelte **zeewering** te Vlissingen, beh. tot de zeewerken in de prov. Zeeland. Raming f 4000. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. Driejarig **onderhoud** van de **Rijks contr'escarpe** te Tholen, beh. tot de zeewerken in Zeeland. Raming f 750 per jaar. (Zie Adv. in n°. 42.)

Woensdag 24 November.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Onderhoud** van de **Rijks groote wegen** en van de verspreide Rijkswerken in de prov. Drenthe, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 20,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. Aanbrengen en **onderhouden** van **beplantingen** en het nemen van maatregelen tot bescherming van de bestaande beplantingen langs de Rijks groote wegen in Drenthe. Raming f 3200. (Zie *Adv.*)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

October 1897.	Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. RIJNLAND. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	O.Wetering.	Leidschendam.	DELFLAND. Leidschendam.	Hoogte van het Buitenwater met betrekking tot AP. in Centimeters. KANAAL te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	KANAAL te Spaarndam.	Zuiderzee of IJ te Schellingwonde (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJSEL te Gouda. hoogste vloed. +	IJSEL laagste ebbe. —	NOORDZEE te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	hoogste vloed. nam.	laagste ebbe. voorm.	laagste ebbe. nam.	WATERHOOGTE IN DEN HAARLEMMERMEER-POLDER. HOOFDDORP.
13	53	54	58	58	51	54	10	23	27	+ 84	÷ 30	163	+ 4	+151	+148	÷ 16	÷ 36	
14	57	57	63	58	53	56	13	24	34	+ 74	÷ 2	137	48	+129	+107	÷ 36	÷ 66	
15	61	59	60	59	56	58	25	37	32	+ 29	÷ 25	110	62	+ 98	+ 97	÷ 70	÷ 70	
16	57	59	41	58	57	60	34	42	45	+ 10	÷ 41	86	64	+ 74	+ 94	÷ 80	÷ 78	
17	56	58	58	59	57	58	33	44	44	+ 9	÷ 33	107	55	+ 84	+ 72	÷ 63	÷ 78	
18	58	59	61	61	57	60	37	37	39	÷ 1	÷ 40	71	64	+ 44	+ 84	÷ 84	÷ 70	
19	58	59	60	61	58	58	29	36	35	+ 25	÷ 22	97	58	+ 56	+ 76	÷ 37	÷ 62	
20	56	60	59	60	56	56	30	31	31	+ 19	÷ 28	73	43	+ 32	+ 58	÷ 44	÷ 70	

October 1897.	Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Stoomwerktuigen. UITMALING in Uren en Minuten. Halfweg.	Spaarndam.	Gouda.	Katwijk.	METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN VAN RIJNLAND te Oude-Wetering. REGENVAL in mM. per M². vm. 8 uur.	REGENVAL av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal WINDDRUK in KG. per M².	Gemidd. per etmaal WINDSNELHEID. in KM. per uur.	Zwaarste WINDDRUK in KG. per M².	WINDRICHTING. 8 u. v.	WATERSTAND Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM. Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
13	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	23.25	—	—	—	6.50	*	18	W.	28	28	28
14	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	—	13.50	—	0.2	—	4.33	*	5	Z.Z.W.	33	33	33
15	—	—	—	—	—	—	5½	4	17.30	—	—	—	—	—	4.50	*	6	Z.O.	39	39	39
16	—	—	—	—	—	—	6	6 6	—	—	—	—	†0.3	—	3.50	*	6	Z.	44	44	44
17	—	—	—	—	—	—	4	5 2	—	—	—	—	†0.2	—	3.50	*	5	Z.	44	49	50
18	—	—	—	—	—	—	7	5 7	—	—	—	—	†0.2	—	2.50	*	4	Z.	44	44	44
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†0.2	6.8	3.00	*	5	Z.W.	41	41	41
20	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	0.3	—	—	—	3	W.	40	40	40

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP. † Mist. * Wegens herstelling geene waarnemingen.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Donderdag 25 November.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Driejarig **onderhoud** der **Rijks zeeweringen** op het eiland Texel, prov. Noordholland, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 2500 per jaar. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 26 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driej. onderhoud** der **Rijks groote wegen** in Zeeland. Raming per jaar: 1e perc. f 2500, 2e perc. f 12,000. 3e perc. f 4500, 4e perc. f 7500. (Zie *Adv.*)

Maandag 13 December.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Vierjarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in Limburg, in 8 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 4125, 2e perc. f 9990, 3e perc. f 2540, 4e perc. f 10,890, 5e perc. f 13,650, 6e perc. f 9070, 7e perc. f 5820, 9e perc. f 1260. (Zie Adv. in n°. 41.)

Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

RIJKS-WATERSTAAT.

Provincie ZEELAND.

AANBESTEDING.

Op **Vrijdag 26 November 1897**, des voormiddags ten 11 ure, zal, onder goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door den Commissaris der Koningin in de provincie Zeeland, of, bij zijne afwezigheid, door een der leden van de Gedeputeerde Staten, en in bijzijn van den Hoofd-Ingenieur van den Rijks-Waterstaat in het 11de district, aan het gebouw van het Provinciaal Bestuur te Middelburg, worden aanbesteed:

Het driejarig onderhoud der Rijks groote wegen in de provincie Zeeland, in vier perceelen.

Raming per jaar: 1e perceel f 2 500, 2e perceel f 12 000, 3e perceel f 4 500, 4e perceel f 7 500.

Het bestek no. 13 ligt na 12 November 1897 ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28*a* te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Op 19 November 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur te Middelburg, de Ingenieurs te Vlissingen en te Goes en bij de Opzichters IN'THOUT te Middelburg, VISSER te Goes, HOLLESTELLE te Tholen en VREUGDENHIL te Breskens.

's-Gravenhage, 18 October 1897. (4302

POSTERIJEN EN TELEGRAPHIE.

AANBESTEDING.

Op **Vrijdag, 12 November 1897**, des namiddags ten 1 ure, zal, onder nadere goedkeuring van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid worden aanbesteed:

het bouwen van een Post- en Telegraafgebouw met Directeurswoning, te Oudenbosch.

(Raming f 20 665.)

Het bestek ligt ter lezing aan het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid; aan het bureel van den Rijksbouwmeester in het 2e district, Fluweelen Burgwal no. 1 te 's-Gravenhage; aan dat van het Provinciaal Bestuur van Noord-Brabant, en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der kosten te bekomen bij de boekhandelaars Gebroeders VAN CLEEF, Spui no. 28*a* te 's-Gravenhage, en, door hunne tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

Nadere inlichtingen zijn te bekomen bij voornoemden Rijksbouwmeester te 's-Gravenhage.

Aanwijzing zal worden gedaan op Vrijdag, 5 November 1897, des namiddags ten 1¼ ure.

'S-GRAVENHAGE, 29 September 1897. (4301

DE INGENIEUR.
505

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 44.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentiën uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 30 October.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De Polytechnische School.

De vele vrienden van den hoogleeraar N. H. Henket — en wie wil zich niet gaarne onder hen scharen — vernamen met leedwezen, dat de waarnemende Directeur der Polytechnische School vermeende te moeten verzoeken, om te worden ontheven van de hem tijdelijk opgedragen taak, wier richtige vervulling hem zeker niet gemakkelijker is gemaakt door het voortdurend achterwege blijven van in het belang der School strikt noodige maatregelen.

De onderstelling is niet gewaagd, dat alle belanghebbenden en belangstellenden, bij het vernemen dier tijding, eenstemmig dachten, omtrent den persoon aan wien het Directoraat moest worden opgedragen.

De benoeming van den hoogleeraar J. M. Telders tot Directeur der Polytechnische School is met algemeene instemming vernomen.

Hem zij — bij het aanvaarden van zijn werkkring een hartelijk «welkom» toegeroepen en daarbij toegewenscht lust en opgewektheid, kracht en gezondheid om de betrekking naar behooren te vervullen.

Ondersteld mag worden, hij zich ten volle bewust is, dat zware arbeid hem wacht, en dat hem hoogere eischen worden gesteld, dan het besturen eener in rustigen vooruitgang verkeerende Instelling van Onderwijs.

Evenzeer mag worden vermoed, dat de Regeering, — den hoogleeraar Telders ter benoeming voordragende, — zich bewust is geweest, dat daarmede Hare bemoeiing met de Polytechnische School niet is beëindigd, maar slechts begonnen, en dat de reorganisatie dier Instelling onverwijld moet worden ter hand genomen.

Geruststellend zou 't zijn te weten, dat de benoemde Directeur, vóór zijn optreden zich heeft vergewist van de goede gezindheid der Regeering, om in bovenbedoelden zin te handelen, zoodat hij zich met vertrouwen aan den arbeid kan zetten, tot het ontwerpen eener reorganisatie.

De wetenschappelijke zin van den hoogleeraar Telders is een waarborg, dat een door hem bewerkt ontwerp het onderwijs op een hoog peil zal weten te brengen en te houden.

Dezerzijds zal niet worden gepoogd aan te geven de richting waarin en de wijze waarop de Polytechnische School moet worden hervormd.

Dit zij overgelaten aan meerbevoegden, in de eerste plaats aan den Directeur en den Raad van Bestuur.

Zoowel samensteller als beoordeelaars van een ontwerp tot hervorming zullen moeten te rade gaan, met het, vóór ongeveer twee jaar verschenen: «Verslag van de Commissie in zake het Technisch Onderwijs», dat zeer te waardeeren gegevens bevat en menigen wenk, welke behartiging verdient.

Maar gevreesd wordt, dat buiten de School en een betrekkelijk beperkten kring van technici niet voldoende belangstelling voor hare reorganisatie bestaat.

De Polytechnische School heeft zich slechts zelden mogen verheugen in de waardeering en de belangstelling van Regeering en publiek.

De ontwerper van de «Wet regelende het Middelbaar Onderwijs» begreep, als helderziend Staatsman, zeer goed het groote belang van wetenschappelijk Technisch Onderwijs; de gelukkige keuze van den eersten Directeur der P. S., van den hooggeschatten Dr. L. Cohen Stuart, gaf getuigenis van waardeering dier Inrichting.

Sinds is de studie der natuurwetenschappen, waarop de techniek moet steunen, met reuzenschreden vooruitgegaan; hoogst merkwaardige ontdekkingen op het gebied van natuur- en scheikunde deden geheel nieuwe takken van techniek ontstaan.

De technici moeten daarmede rekening houden; hun studie moet die der zuivere wetenschap op den voet volgen; de behoeften der nijvere maatschappij prikkelen vaak tot nieuwe ontdekkingen.

De Polytechnische School te Delft bleef echter gedurende meer dan het derde deel eener eeuw ongewijzigd voortbestaan; slechts na lang wachten, en dan nog schoorvoetend, werd zij nu en dan een weinig uitgebreid. Naburige Rijken hebben in die periode geen kosten gespaard, om het Hooger Technisch Onderwijs op breeden grondslag te vestigen of uit te breiden.

Dit voorbeeld moet gevolgd worden.

De Polytechnische School worde gelicht uit de Wet van 2 Mei 1863 en hervormd tot een zelfstandige Inrichting van Hooger Technisch Onderwijs, behoorlijk toegepast met zorgvuldig gekozen en voldoende bezoldigde onderwijskrachten, voorzien van alle hulpmiddelen, welke het onderwijs in de verschillende onderdeelen der ingenieurswetenschap vordert.

De samenstelling van een goed ontwerp ter hervorming vordert behoorlijk overleg en tijd; maanden zullen verloopen, alvorens een der Wetgevende Macht aangeboden Wetsontwerp in het Staatsblad plaats erlangt.

De huidige toestand mag echter — in afwachting eener geheel nieuwe wettelijke regeling — niet langer bestendigd worden.

Dringend noodzakelijk is, dat *onverwijld* de meest noodige maatregelen getroffen worden, welke in elke regeling passen.

Veroorloofd zij de meest dringende behoeften in enkele regelen te vermelden.

Vóór den aanvang van den volgenden cursus moet — zij 't dan ook door tijdelijke maatregelen — worden voorzien in het gebrek aan ruimte; de college-lokalen zijn overvol; de gelegenheid tot praktische oefening ontbreekt; de laboratoria moeten vergroot of liever vermeerderd worden.

Vermeerdering van onderwijzend personeel is een onafwijsbare eisch. Verscheidene docenten zijn overladen met colleges, wat het onderwijs schade doet, den docent de zoo onmisbare opgewektheid en frischheid ontneemt, hem niet voldoenden tijd tot studie overlaat.

Des te meer wordt daarom op prijs gesteld, dat hoogleeraren en leeraren der Polytechnische School met volle toewijding hun beste krachten aan het onderwijs geven.

Sommige leervakken komen niet tot hun recht; de techniek wordt zoo veelomvattend, dat splitsing steeds meer noodig wordt.

Slechts één voorbeeld uit velen. Het studievak, dat onder den algemeenen naam van «*waterbouwkunde*» op den rooster prijkt, wordt door twee hoogleeraren gedoceerd. Minstens vier titularissen zijn noodig, om dit vak tot zijn recht te brengen, te meer nu een hunner met het directoraat is belast.

Terloops zij aangeteekend, dat de belangen van het onderwijs soms ernstig geschaad worden; o. a. werd onlangs een zeer gewaardeerd leeraar ontijdig aan de Polytechnische School onttrokken, terwijl zijn tegenwoordigheid elders niet onmiddellijk noodig was.

Aangenaam is 't met waardeering te kunnen herinneren, dat enkele jaren geleden een leerstoel voor bacteriologie werd gevestigd, terwijl nu weldra een hoogleeraar met het onderwijs in de micro-chemie zal worden belast.

Maar — hoe ongeloofelijk 't ook klinke — vermeld moet worden, dat tot heden een electrotechnisch laboratorium ontbreekt.

De aanstaande electro-technicus kan zich *in het laatst der negentiende eeuw* in Nederland nog niet volledig theoretisch en practisch bekwamen, terwijl de toepassingen der electriciteit meer en meer het moderne leven beheerschen.

Zeker pleit voor het uitnemend theoretisch onderwijs, dat verscheidene ingenieurs, die te Delft hun opleiding ontvingen, met goed gevolg de electro-techniek beoefenen.

Dit feit kan echter het verzuim van vorige Regeeringen niet verontschuldigen en mag de Minister van Binnenlandsche Zaken niet doen uitstellen, wat onmiddellijk behoort te geschieden.

Wel is op de Staatsbegrooting voor 1898 een post gebracht tot aankoop van terrein ter vestiging eener dergelijke inrichting, maar deze post moet verhoogd worden met een flink bedrag, opdat het gebouw in den loop van 1898 kan worden aanbesteed.

Bovengenoemde voorzieningen en nog enkele anderen moeten onmiddellijk getroffen worden in afwachting der lang verbeide hervorming, die ernstige voorbereiding en degelijk onderzoek vordert, opdat ze afdoende en volledig zij.

De Technische Hoogeschool, welke de hervorming brengen moet, mag niet achtergesteld worden bij haar oudere zusters, de Rijksuniversiteiten, thans geldelijk zeer bevoorrecht boven de Polytechnische School, zooals blijkt uit onderstaande cijfers, ontleend aan de Staatsbegrooting voor 1898.

Rijksuniversiteiten.	Bedrag geraamd voor: Jaarwedden.	Hulpmiddelen, gebouwen enz.
Leiden	f 421.293	f 485,644
Utrecht	» 276,306	» 210,030
Groningen	» 243,863	» 150,187
Polytechnische School . . .	» 157,500	» 90,735

In 1896 werd als bijdrage voor het volgen der lessen geïnd:

voor de drie Rijksuniversiteiten . . . . f 205,040
» » Polytechnische School. . . . . » 80,530

In de Ontwerp-Wet op de Middelen voor 1898 zijn die bijdragen geraamd:

voor de drie Rijksuniversiteiten . . . . f 207,000
» » Polytechnische School . . . . . » 70,000

Reeds nu kunnen de collegegelden der Polytechnische School over den cursus 1897/98 op meer dan f 100,000 gesteld worden.

Aan deez' opgaaf worde niet de strekking toegekend, om aan de Universiteiten te onthouden, wat daaraan nu wordt ten koste gebracht.

Integendeel —; ons Universitair Onderwijs wordt somtijds nog niet ruim genoeg bedeeld; de bloei van dat Onderwijs gaat allen ter harte, die de grootheid van Nederland zoeken in den goeden naam van ons vaderland op wetenschappelijk gebied; het geld, dat de Staat aan het Onderwijs besteedt, kan gouden vruchten dragen.

Het Hooger Technisch Onderwijs mag echter niet langer worden achtergesteld. De welvaart van Nederland en zijn Koloniën is grootendeels afhankelijk van de richtige ontwikkeling zijner krachten op commercieel en industrieel gebied, welke in niet geringe mate steunt op de wetenschap van den ingenieur.

Zoowel in Nederland als in den Indischen Archipel en Suriname is nog zoo ontzaggelijk veel arbeid te verrichten, welke, goed begonnen, vruchtdragend kan zijn; nieuwe industrieën kunnen ontstaan. Uitnemend technisch onderwijs kan daartoe medewerken.

Als voorbeeld zij gewezen op Duitschland.

Dit Rijk, waar sedert jaren het onderwijs in scheikunde en technologie op hoogen trap staat, beheerscht thans de chemische nijverheid, welke zeer belangrijk bijdraagt tot zijn industrieelen rijkdom.

Na den Fransch-Duitschen oorlog werd de behoefte aan een krachtige marine en een handelsvloot zeer levendig in Duitschland gevoeld. Het onderwijs in scheepsbouw en aanverwante vakken werd aanstonds met voorliefde aan de Technische Hoogescholen ter hand genomen; men getroostte zich belangrijke uitgaven voor leerkrachten en hulpmiddelen, met het gunstig gevolg, dat de Duitsche scheepsbouw de Engelsche ter zijde heeft gestreefd, zoo niet overvleugeld; een Duitsch stoomschip heeft dezer dagen, wat bouw, inrichting en snelheid betreft, de Engelsche en Fransche trans-atlantische stoomers overwonnen.

Overtuigd, dat de hoogleeraar Telders niet zal terugdeinzen voor de veelomvattende taak, welke hem wacht, en dat hij daarbij steun en een gewillig oor bij de Regeering zal vinden, worde hem nogmaals toegeroepen:

«Welkom! Voorwaarts!»

Utrecht, 24 October 1897. J. L. Cluysenaer.

De afvoer van afvalproducten der minder groote en kleine steden.

Tegenwoordig is men meer en meer overtuigd geworden van het groote nut, hetwelk een goede en geregelde afvoer van de afvalproducten eener stad met zich medebrengt. Hoe dichter de bevolking eener stad is, des te omvangrijker dienen de voorzorgsmaatregelen te zijn, waardoor alleen voorkomen kan worden, dat de afvalproducten in den bodem dringen, en waarvoor ingestaan kan worden, dat de verwijdering uit de kom der gemeente zoo spoedig mogelijk plaats heeft.

De bodem bezit in verschillende mate de hoedanigheid van eene zekere hoeveelheid afvalproducten in zich op te nemen, zonder daardoor nog voortdurend verontreinigd te worden. In zekeren zin bezit hij de eigenschap van zichzelf te reinigen. Dit verschijnsel berust voor een deel op den plantengroei, voor een ander deel op chemische en physische verschijnselen. Voor hunne ontwikkeling onttrekken de planten alle mogelijke vocht aan den bodem, waardoor deze uitdroogt, hetwelk de verdelging van vele bacterieën tengevolge heeft. Daarenboven doorboren zij met hunne wortels den bodem, waardoor het indringen van lucht vergemakkelijkt wordt, hetwelk weder de oxydatie bevordert, terwijl zij voor hunne voeding de noodzakelijke stikstofverbindingen aan den bodem zullen onttrekken.

Bij het bemesten van een zandigen bodem wordt de plantengroei bevorderd, terwijl de meststoffen in den bodem zullen trekken. Houdt men met het bemesten op, zoo zal daarmede de plantengroei opgeheven worden, terwijl de bodem uit een gezondheidsoogpunt weder gereinigd is, dank zij den plantengroei. Dit vermogen is evenwel afhankelijk van den bodem zelf. Men moet er voor waken, dat bij eene bemesting geen oververzadiging plaats grijpt. In den verontreinigden bodem ontwikkelen zich dan schadelijke ziektekiemen van allerlei soort, en wel in het bijzonder de zich voortplantende ziektekiemen.

Bij steden moet dit dus voorkomen worden. Hoe dichter de menschen op elkander wonen, des te meer afvalproducten dringen in den bodem, waardoor voor oververzadiging is te vreezen. Bedenkt men daarbij, dat onze steden meestal een langen levensloop achter zich hebben, en dat dus sinds jarenlang eene verontreiniging van den bodem heeft plaats gehad, dan mag zeer zeker niet lang gedraald worden met het nemen van maatregelen voor een spoedigen en geregelden afzet der afvalproducten, vooral met het oog op de algemeene gezondheid.

De afvalproducten eener stad zijn te verdeelen in droge en in natte.

Tot de droge behooren: asch, afvalproducten der huishouding,

een groot aantal onbruikbaar geworden voorwerpen van glas, porselein, papier, lappen, enz., m. a. w. vuilnis of puin; de natte zijn te onderscheiden in: huiswater, fabriekswater, faecaliën, het van de straten en pleinen afvloeiende en verontreinigde hemelwater en sneeuwwater. De vraag welke wij zullen trachten te beantwoorden is: welke is de beste wijze om deze gezamenlijke afvalproducten te verzamelen en uit de kom der gemeente te verwijderen, waardoor eene verontreiniging van den bodem voorkomen wordt? De moeielijkheid welke zich direct voordoet, is het vinden van eene goede bergplaats voor de afvalproducten. Ook hierop komen wij nader terug.

Zoowel de droge als de natte afvalproducten hebben een niet te verwerpen mestwaarde; hiervan moet dan ook gebruik gemaakt worden.

Het is duidelijk, dat het niet mogelijk is, om de droge en natte afvalproducten op dezelfde wijze uit het gebied der gemeente te verwijderen.

De droge zijn in ieder huis te verzamelen en wel op eene zoodanige wijze, dat daarbij zoo min mogelijk stof ontwikkeld wordt. Voor dit doel moeten de aschkarren van deksels voorzien zijn en in verschillende afdeelingen verdeeld worden, terwijl de vuilnisbakken der huisbewoners kleppen dienen te hebben, waardoor deze voor hunne lediging niet omgewenteld behoeven te worden.

Toch is hiermede geen stofvrije overlading te verkrijgen. De directeur der gemeentereiniging te Berlijn heeft dan ook voorgesteld, ieder inwoner in het bezit te stellen van een asbestzak, waarin het vuilnis gedeponeerd dient te worden. Deze worden telkens opgehaald, doch buiten de kom der gemeente geledigd. Daar evenwel vele bedenkingen waren tegen de duurzaamheid der zakken, worden thans de bewoners in het bezit gesteld van lichte ijzeren bakken, die telkens opgehaald worden en ook buiten de gemeente geledigd worden. Dat door zulk een systeem het verspreiden van het hoogst gevaarlijke stof geheel voorkomen wordt, spreekt vanzelf.

Voor minder groote en kleinere steden is dit systeem te kostbaar. Daar moet de overheid zich ten doel stellen voor eenen geregelden afvoer van het vuilnis zorg te dragen, terwijl door een doelmatig gebruik hiervan, de daarvoor noodige kosten voor een groot deel kunnen gedekt worden.

In kleinere steden, welker inwoners voor een groot deel van den landbouw leven, zal het niet moeilijk zijn, deze voor zandige en veenachtige bodems geschikte meststof aan de grondbezitters te verkoopen.

Het vuilnis moet te dien einde aan de volgende bewerking onderworpen worden: Vooreerst worden alle afvalproducten, die eenige waarde vertegenwoordigen als: papier, metalen, glas, porselein, leer, enz. uitgezocht, waarna het vuilnis in lagen, met aarde overdekt, wordt opgestapeld. Aldus laat men het $^1/_2$—$^3/_4$ jaar liggen, waardoor gelegenheid wordt gegeven, dat de mestwaarde zich ontwikkelt. Dan zal men mogen aannemen, dat 1000 K.G. gemiddeld eene waarde van f 0.90 tot f 2.50 vertegenwoordigen.

In de groote steden worden, zooals vanzelf spreekt, de af te voeren hoeveelheden ook grooter. Uitgestrekte gronden moeten dan ook voor de te deponeeren afvalproducten aangeschaft worden, terwijl met de ligging rekening dient gehouden te worden met het uitbreiden der gemeente, de heerschende windrichting enz.

In Engeland en Amerika wordt het vuilnis in daarvoor bestemde ovens verbrand, waardoor de massa tot op een vierde verminderd wordt. De slakken, welke men bij deze bewerking verkrijgt, worden gebezigd voor de verharding van wegen en worden ook wel gebruikt voor het maken van beton.

Wellicht zal deze methode meer algemeen worden, zoowel in de groote als in de kleine steden. Deze is toch de eenige manier waardoor, met het oog op de algemeene gezondheid, de droge afvalproducten volkomen onschadelijk gemaakt en vernietigd worden.

De afvoer van de natte afvalproducten is een lastiger kwestie. Men heeft vroeger en ook nog wel thans zich op eene gemakkelijke wijze van dit vraagstuk afgemaakt.

De oudste methode bestaat in het verzamelen der afvalproducten in beerputten, die van tijd tot tijd geledigd worden. Hieraan kleven vele gebreken. Vooreerst zijn de beerputten, hoe zorgvuldig ook geconstrueerd, niet volkomen ondoorlaatbaar. De bodem wordt door de, door het metselwerk of het beton, dringende mestgier verontreinigd. Dit bezwaar heeft men door het construeeren van ijzeren beerputten trachten op te heffen, doch deze zijn kostbaar en aan roesten onderhevig.

Het beerputtensysteem wordt dikwijls door het tonnenstelsel vervangen. Door hun kleineren inhoud worden zij dikwijls verwisseld, doch maar al te zeer is bekend dat eene reukelooze verplaatsing van de afvalproducten niet te verkrijgen is, hoe zorgvuldig de tonnen ook gesloten worden. Dit bezwaar, dat eveneens kleeft aan het ledigen der beerputten, al geschiedt dit ledigen door middel van luchtpompen, waardoor hunne inhoud door gesloten lederen buizen in gesloten wagens overgebracht wordt, is dus met het tonnenstelsel ook niet te verhelpen.

Eene spoedige, reuklooze en voor de gezondheid minst gevaarlijke afvoer der vloeibare afvalproducten kan dan ook alleen maar verkregen worden door eene rioleering, waartoe uit een gezondheidsoogpunt de groote zoowel als de kleine gemeenten meer en meer dienen over te gaan.

Zulk eene rioleering bestaat uit een aantal in de straten aan te leggen buizen, die alle natte afvalproducten moeten opnemen.

Waterafsluitingen dienen, om daar waar buisleidingen in de riolen uitmonden, het opstijgen van gassen te voorkomen. Zoo ook voor leidingen der keukens, closets enz.

Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden, monden de buisleidingen in een of meerdere hoofdverzamelaars, van waaruit het rioolvocht uit het gebied der gemeente geleid wordt.

Eene rioleering moet alle huiswater, ingesloten de faecaliën, fabriekswater en in de meeste gevallen ook het hemelwater kunnen afvoeren. In dit laatste geval spreekt men van een spoel-systeem. Wordt daarentegen èn het huiswater èn het hemelwater, door verschillende afzonderlijke leidingen afgevoerd, dan heet dit een verdeel-systeem. De oorzaak dezer verdeeling is gelegen in het feit, dat wanneer het hemelwater niet opgenomen wordt, men met eene kleinere doorsnede der riolen kan volstaan, daar toch de af te voeren hoeveelheid regenwater, verre die van het verbruikswater overtreft, (zie n°. 23 van dezen jaargang). Als vanzelf spreekt, dat het aanleggen van eene rioleering, gebaseerd op het verdeelsysteem, met veel minder kosten gepaard gaat, dan den aanleg van een spoelsysteem.

Thans doet zich de vraag voor: waar blijft men met het rioolwater?

Het doelmatigst is de aanleg van vloeiweiden. Men verstaat hieronder velden, zoodanig ingericht, dat het rioolwater door een net van hoofd- en kleinere zijkanalen hieroverheen geleid wordt. Wegens de doorlaatbaarheid van den bodem blijven de verontreinigde bestanddeelen achter, terwijl het gereinigde water door drainage weggeleid wordt. Een zandbodem is het meest geschikt voor den aanleg van vloeiweiden, hoewel de aanwezigheid van klei niet hinderlijk genoemd mag worden.

Op te merken valt, dat voor kleinere steden de aankoop van gronden voor, en het inrichten daarvan tot vloeiweiden, eene kostbare geschiedenis wordt. Ook het onderhoud der kleinere vloeiweiden is duurder dan dat der grootere.

Doch wanneer gronden voor den aanleg van vloeiweiden beschikbaar zijn, dan moet toch het streven wezen, bij niet te groote kosten, hiervan partij te trekken.

Eene andere methode bestaat in het leiden van het rioolvocht in eene nabijzijnde rivier, doch heeft het bezwaar, dat dan alle verontreinigingen en eene groote hoeveelheid bacterieën in de openbare wateren gebracht worden. In dit geval moet men zich dan ook eerst van de zelfreiniging der rivieren overtuigen.

Deze methode is o. a. toegepast te München. Volgens onderzoekingen van Prausnitz bevat de Isar boven München ongeveer 220 kiemen per cM³. Beneden de stad, daar waar het rioolvocht in de rivier komt, ongeveer 198.000 kiemen per cM³, 13 K.M. meer benedenwaarts 9111 kiemen per cM³, 22 K.M. meer benedenwaarts 4796 kiemen per cM³, 33 K.M. meer benedenwaarts 3602 kiemen per cM³ en ten slotte 72 K.M. meer benedenwaarts 1243 kiemen per cM³.

Deze cijfers zijn zeer zeker bedenkelijk te noemen en hoewel zij sterk afnemen, blijft het gevaar voor uitbreiding eener ziekte toch nog steeds groot.

Daartegenover staat, dat de kans voor verdelging der bacterieën zeer groot is, daar deze toch onder andere omstandigheden moeten gaan leven, terwijl daarenboven de eigenlijke waterbacterieën als vijanden van de ziektekiemen zijn te beschouwen. Ook de waterplanten en het zuurstofgehalte van het water werken hiertoe mede, terwijl in de laatste tijden met zekerheid is bewezen, dat ook door den invloed van de zon vele bacterieën gedood worden.

Is het zelfreinigend vermogen van de rivier te klein gebleken, dan zal het rioolvocht, vóór het in de rivier komt, kiemvrij gemaakt moeten worden. Deze zelfreiniging is verschillend, en het is dan ook meermalen voorgekomen, dat door fabriekswater ernstige verontreinigingen zijn voorgekomen, die de grootste lasten aan de bewoners berokkend hebben.

Blijkt dus de zelfreiniging der rivier niet toereikend, zoo moet het riool- of fabriekswater eerst door klaar-inrichtingen geleid worden, alvorens het in de rivier komt.

Deze klaarinrichtingen bestaan uit rechthoekige bakken, open of overwelft, waardoorheen het water met geringe snelheid vloeit. De lengte is van eene zoodanige afmeting, dat het water 2—5 uur noodig heeft om deze te doorloopen. Alle medegevoerde verontreinigingsstoffen zullen bezinken en het min of meerder heldere water vloeit weg.

In plaats van deze bakken maakt men wel gebruik van vierkante of ronde schachten. Het rioolvocht wordt van onderen hierin gevoerd, zal langzaam in de schacht opstijgen, terwijl de vaste bestanddeelen gelegenheid vinden om te bezinken.

Meermalen wordt nog bovendien van chemische klaarmiddelen gebruik gemaakt, welke, voor het water in bovengenoemde inrichtingen komt, toegevoegd worden. Hoewel het wegvloeiende water helder van kleur is, bevat het nog altijd eiwitstoffen, die niet afgescheiden kunnen worden, en die tot verrotting overgaan.

Bezit aldus de rivier geen zelfreiniging, dan kan toch van eene verontreiniging sprake wezen, al wordt van eene klaarinrichting gebruik gemaakt.

De zich in de bakken afgezette slibmassa is meestal zeer gering. Daarbij kan zij op sommige plaatsen niet verkocht worden, zoodat men niet van de veronderstelling mag uitgaan, dat deze eenigszins eene vergoeding in de onkosten zal opleveren.

Wegens de groote onkosten, wordt de uitvoering eener rioleering onder ongunstige omstandigheden voor de kleinere steden eene onmogelijkheid, vooral wanneer het aanleggen van klaarinrichtingen vereischt wordt. Doch dit belet niet, dat toch bij de autoriteiten het streven moet bestaan, om door het nemen van goede voorzorgsmaatregelen, voor de openbare gezondheid zorg te dragen. Rekening houdende met de financieele draagkracht der gemeente, is het toch zeer wel mogelijk volgens de aangegeven methoden, voor een goeden afvoer der afvalproducten zorg te dragen. J. v. d. B.

De Amsterdamsche Gasquaestie.

In druk is verschenen een voorstel van Burg. en Weths. van Amsterdam van den volgenden inhoud:

I. Hen te machtigen de onderhandelingen met de Imperial Continental Gas-Association betreffende eene nieuwe concessie af te breken.

II. De schadeloosstelling wegens de intrekking van de concessie, verleend aan de Imperial Continental Gas-Association, te berekenen op de wijze omschreven sub *b* van art. 29 dier concessie.

III. De gasfabrieken in eigen exploitatie te nemen.

IV. Burg. en Weths. uit te noodigen:

a. eene voordracht te doen voor de benoeming van een directeur der gemeentelijke gasfabrieken;

b. met de Imperial Continental Gas-Association in overleg te treden omtrent de overneming der op het tijdstip van overdracht aanwezige materialen;

c. te zijner tijd eene voordracht te doen omtrent de ten gevolge van het besluit van 26 Juni 1895 te sluiten geldleening.

Dit voorstel wordt door Burg. en Weths. uitvoerig gemotiveerd. Wij ontleenen er het volgende aan:

Naar aanleiding van het besluit van den Gemeenteraad van 4 Nov. 1896 is door Burg. en Weths. 30 November d.a.v. op den daaruit aangegeven grondslag eene overeenkomst met de Imperial Continental Gas-Association gesloten betreffende de verschuiving van den naastingstermijn en zijn door eene commissie uit ons midden onderhandelingen met die maatschappij gevoerd.

Gevolg van die onderhandelingen is geweest, dat de I. C. G. A. Burg. en Weths. bij schrijven van 21 December 1896 in overweging heeft gegeven, hare voorstellen nog niet ter beoordeeling te stellen in handen van de inmiddels geïnstalleerde commissie van deskundigen en Burg. en Weths. bij schrijven van 21 Januari 1897 hare „gewijzigde hoofdtrekken" heeft aangeboden.

Het aldus gewijzigde voorstel is aan die commissie toegezonden. Deze verzocht daarna haar mandaat uit te breiden en haar te machtigen nieuwe hoofdtrekken te ontwerpen, welke als basis zouden kunnen dienen voor een nieuw gascontract.

Ten einde te onderzoeken of langs dezen weg misschien eene oplossing zou kunnen worden gevonden, die beide partijen zoude bevredigen, en omdat Burg. en Weths. zooveel mogelijk licht in deze zaak wenschten te verkrijgen, verleenden zij de gevraagde machtiging.

Op 17 Augustus jl. was de commissie met haren arbeid gereed.

Aan de bekende omstandigheid, dat een der leden om gezondheidsredenen heeft moeten bedanken en dus vervangen is, moet waarschijnlijk worden geweten, dat het rapport niet vroeger is ingediend.

De tijd voor behandeling is daardoor intusschen aanmerkelijk verkort.

In bovengenoemde overeenkomst toch werd, als gevolg van 's Raads besluit van 4 November 1896, als naastingstermijn bepaald de 270ste dag na dien, waarop de onderhandelingen werden afgebroken. Wanneer de Gemeenteraad besluit de fabrieken in eigen beheer te nemen, zal dit afbreken spoedig moeten geschieden, wil men de overneming doen plaats hebben in een tijd, dat het gasverbruik nog niet te groot is.

Ten einde in staat te zijn den Raad dadelijk zooveel mogelijk licht te verschaffen, hebben Burg. en Weths. in eene samenkomst met de vertegenwoordigers der I. C. G. A., onder voorbehoud hunner meening omtrent het al of niet aannemelijke voor de Gemeente van de door de deskundigen voorgestelde hoofdtrekken, aan de I. C. G. A. gevraagd of zij eventueel bereid zou zijn een concessie op die grondslagen te aanvaarden dan wel of het rapport der commissie van deskundigen, waaraan Burg. en Weths. haar een exemplaar ter hand stelden, aanleiding kon geven tot het brengen van wijzigingen in hare voorstellen of tot het indienen van nieuwe voorstellen op voor de gemeente gunstiger voorwaarden.

Burg. en Weths. deden dit, onder uitdrukkelijk beding, dat het antwoord der Maatschappij tevens haar *laatste* woord zoude zijn, m. a. w., dat zij daarbij zoude aangeven het uiterste, waartoe zij zou kunnen gaan.

Het antwoord dier Maatschappij dd. 25 September jl. behelsde de bereidverklaring — onder voorwaarden bezwarender dan door de commissie van deskundigen in hare hoofdtrekken aangegeven — eene van de zijde der gemeente *onopzegbare* en *onverlengbare* concessie te aanvaarden. Daar Burg. en Weths. onderstelden dat de Raad, indien hij geneigd zou zijn eene nieuwe concessie te verleenen, in ieder geval het recht van tusschentijdsche naasting en van optie niet uit handen zou willen geven, stelden Burg. en Weths. den 29en September aan de I. C. G. A. de vraag of, en zoo ja, op welke voorwaarden zij bereid zou zijn in de aanhangige voorstellen bepalingen op te nemen, die aan de gemeente deze rechten zouden verleenen. Nadat de Maatschappij den 9en October had medegedeeld, in beginsel tot het toekennen dier rechten bereid te zijn, deelde zij den 15en October de voorwaarden mede voor tusschentijdsche naasting. Omtrent de voorwaarden, waaronder na afloop van het contract, dit door de gemeente verlengd zou kunnen worden, gaf zij geen antwoord. Burg. en Weths. zijn dus niet in staat het laatste woord der I. C. G. A. volledig te doen kennen.

Het nader onderzoek, door den Raad op 4 November 1896 gewenscht, heeft dus voor zooveel mogelijk plaats gehad.

Drie gasdeskundigen, de heeren Bakhuis, Cramer en Neurdenburg, directeuren der gemeentelijke gasfabrieken te 's-Gravenhage, Rotterdam en Leiden, hebben, na de gasfabrieken hier persoonlijk bezocht te hebben, hun advies uitgebracht en de I. C. G. A. heeft de gelegenheid gehad haar laatste woord te spreken.

De vraag of de gemeente tot eigen exploitatie der gasfabrieken moet overgaan, dan wel opnieuw concessie geven, kan dus rijp worden geacht voor beslissing.

Na de door de I. C. G. A. gedane voorstellen zorgvuldig onderzocht te hebben en de vermoedelijke uitkomsten van gemeente-exploitatie, lettende op het rapport der commissie van deskundigen en dat van de gascommissie, zoo nauwkeurig mogelijk te hebben nagegaan, zijn Burg. en Weths. eenparig tot de slotsom gekomen, dat het ongewenscht is een van die voorstellen aan te nemen.

Zij herinneren daarbij:

dat de gascommissie in haar rapport van 24 September 1896 éénstemmig verklaard heeft, dat zij de exploitatie der gasfabrieken in eigen beheer gewenscht acht;

dat de uitkomsten van de berekeningen der meerderheid dezer commissie, en evenzoo de raming der productiekosten, door de commissie van deskundigen in haar eigen begrooting, opgemaakt na kennisneming van de begrootingen der gascommissie, van die van den heer Wittop Koning, alsmede van de bestrijding door de I. C. G. A., worden bevestigd;

dat de commissie van deskundigen, ofschoon aan eene concessie, gebaseerd op de door haar ontworpen hoofdtrekken de voorkeur gevende, in haar rapport zegt: „Indien ons mandaat beperkt was gebleven tot de oorspronkelijke opdracht: om Burg. en Weths. van advies te dienen, omtrent de voorstellen door de I. C. G. A. gedaan, dan zoude ons advies eenstemmig eigen exploitatie aanbevelen";

dat deze zelfde commissie haar rapport eindigt met de woorden: „Zijn echter de gewenschte gunstige bepalingen niet te verkrijgen, dan kan de gemeente Amsterdam met vertrouwen zelf de zaak aanvaarden om de gasfabrieken van Amsterdam onder eigen beheer te maken tot nieuwe bronnen van welvaart voor de gemeente";

dat de I. C. G. A. bij haar schrijven van 25 September jl. eene concessie, gebaseerd op de hoofdtrekken door deze commissie aanbevolen, onaannemelijk heeft verklaard, en derhalve de door de commissie van deskundigen gewenschte gunstige bepalingen niet te verkrijgen zijn;

en dat de gascommissie bij haar rapport van 4 October jl. weder eenstemmig gemeente-exploitatie aanbeveelt.

Naar de in die rapporten aangevoerde gronden wordt door Burg. en Weths. verwezen.

Verder vestigen Burg. en Weths. de aandacht op het volgende:

Uit het onderzoek en de rapporten der commissiën blijkt, dat de winst bij eigen exploitatie veel meer zal bedragen dan de uitkeering, die de gemeente bij eene concessie zoo als de I. C. G. A. bereid is die te aanvaarden, zou krijgen en dat, hoe men de berekening ook opzet, eigen exploitatie voor de gemeente financieel voordeeliger zal zijn, mits men de berekening voortzette over den geheelen duur der voorgestelde concessie.

Tegenover de bezwaren, die tegen eigen exploitatie zouden kunnen worden aangevoerd, staat de ervaring, in vele andere gemeenten opge-

daan. Deze heeft voldoende geleerd, dat noch de bijzondere aard van het gasbedrijf, noch het daaraan verbonden risico voor onze gemeente een beletsel behoeft te zijn om de gasfabrieken in eigen beheer te nemen.

Wel is het groote bedrag, bij de overneming der fabrieken te betalen, een bezwaar; dit bezwaar wordt evenwel niet ondervangen door het aannemen van een der voorstellen van de I. C. G. A.

Betaalt men niet nu, dan zal men dit later moeten doen.

Immers zal bij het einde eener concessie volgens de „gewijzigde hoofdtrekken" op 21 Januari jl. ingediend, de gemeente, indien door de I. C. G. A. gebruik gemaakt wordt van haar recht om twee jaar te voren op te zeggen, moeten betalen ruim acht-en-een-half millioen gulden, vermeerderd met het ongeamortiseerde bedrag der uitbreidingen.

Bij het verleenen eener concessie, op de voorstellen der commissie van deskundigen gebaseerd, gewijzigd zooals de I. C. G. A. zich bereid verklaard heeft deze te aanvaarden, dus zonder optierecht, zal de gemeente,

a. indien zij de fabrieken overneemt na 15 jaren, moeten betalen f 12,400,000 vermeerderd met het bedrag, dat op dat tijdstip van de kosten der uitbreidingen onafgelost zal zijn,

b. indien zij overneemt na 21 jaren, f 10,000,000, vermeerderd met het bedrag, dat dan nog van de kosten der uitbreidingen onafgelost zal zijn,

c. indien zij overneemt na 27 jaren, f 8,850,000, vermeerderd met het dan nog ongeamortiseerde bedrag der uitbreidingskosten,

d. en na 35 jaren zal zij de fabrieken *moeten* overnemen tegen het dan ongeamortiseerde bedrag der uitbreidingskosten.

Dat dit laatste bedrag in elk der voormelde gevallen, ten gevolge van de voorgestelde wijze van aflossing, aanzienlijk zijn zal, blijkt èn uit het rapport der commissie van deskundigen èn uit dat der gascommissie.

Mocht het bedrijf ten gevolge van concurrentie door nieuwe uitvindingen achteruit of zelfs geheel te niet gaan, dan zou dit risico geheel ten laste der gemeente komen, omdat, bij het eindigen der concessie, of het gasbedrijf bloeit of niet, toch de hierboven genoemde bedragen uitgekeerd zullen moeten worden.

Wat de verder aan het bedrijf verbonden risico's betreft, daartegen waarborgen de voorstellen der I. C. G. A. de gemeente allerminst. Rijzing van kolenprijzen, stijging van arbeidsloonen en in het algemeen wijziging in de arbeidsverhoudingen zullen van invloed zijn op de te behalen winst, waarin de gemeente de gewijzigde hoofdtrekken der I. C. G. A. eerst zal gaan deelen zoodra zij meer bedraagt dan 6 pCt. over het als basis van berekening aangenomen kapitaal. Bij de hoofdtrekken der deskundigen zal „de uitkeering billijkerwijze met 0.5 cent per M^3. moeten worden verhoogd, indien de gemeente bij de nieuwe concessie de inwilliging der wenschen van de Gaswerkersvereeniging verplichtend stelt".

Waar derhalve de ervaring heeft geleerd, dat gemeentelijk beheer van het gasbedrijf tot goede uitkomsten kan leiden en waar in de voorstellen der I. C. G. A. het risico voor het allergrootste deel blijft rusten op de gemeente, behoort deze daartegenover dan ook de meerdere winst, uit het bedrijf te verkrijgen, niet aan den concessionaris te laten, te minder omdat ook de overige bepalingen der voorgestelde concessie voor de gemeente onaannemelijk zijn.

Niet onmogelijk is het, dat op het een of ander onderdeel de I. C. G. A. alsnog bereid zal zijn wijziging in hare voorstellen te brengen. Dat zoodanige wijzigingen voordeeliger voor de gemeente zullen zijn, is niet aan te nemen. Immers, bij de onderhandelingen is herhaaldelijk door de vertegenwoordigers der Maatschappij verklaard, dat ieder voorstel als een op zich zelf staand aanbod kan worden beschouwd, waarbij de Maatschappij gegaan is zoover zij kan.

Uit al het voorafgaande blijkt, dat de gemeente door het verleenen van eene nieuwe concessie op de aangeboden grondslagen, in vergelijking met de tegenwoordige sterk achteruit zou gaan.

Bij de tegenwoordige concessie toch zijn tal van vragen, als prijsverlaging, uitbreidingen enz. enz., zeer onvoldoende opgelost. Van de duurte der tusschentijdsche naasting volgens die concessie is ieder overtuigd. In één opzicht echter was zij veel voordeeliger voor de gemeente, dan alle latere voorstellen der I. C. G. A. Volgens de tegenwoordige concessie toch zou de gemeente in 1918 eigenares van de fabrieken en alles wat er bijbehoort geworden zijn, de uitbreidingen inbegrepen, zonder eenige vergoeding.

Blijft dus zoowel bij de door de I. C. G. A. aangeboden gewijzigde hoofdtrekken, als bij die der deskundigen en in nog grooter mate bij de aanvullingen, waaronder de I. C. G. A. zich bereid verklaard heeft de laatste hoofdtrekken te aanvaarden, het risico voor het allergrootste deel drukken op de gemeente en pleiten de te verwachten financieele uitkomsten voor eigen exploitatie, nog andere redenen bevelen die krachtig aan, zeggen Burg. en Weths.

Vooreerst zal de gemeente, de fabrieken exploiteerende, uit den aard der zaak alleen op Amsterdam letten, terwijl de I. C. G. A. begrijpelijkerwijze het oog meer gevestigd zou houden op haar geheele bedrijf dan op den Amsterdamschen tak. Burg. en Weths. wijzen op art. 32 der gasconcessie, door de gemeente Haarlem aan de I. C. G. A. verleend, krachtens welk artikel de concessionaris verplicht is het gas te leveren voor denzelfden prijs als zij te Amsterdam aan particulieren berekent.

Bovendien blijkt uit de hoofdtrekken, door de commissie van deskundigen voorgesteld, hoe bezwaarlijk het gaat eene billijke regeling te treffen over den duur der concessie, de gasprijsverlaging en de uitbreidingen. Immers ook de daarbij aangegeven bepalingen kunnen, zooals de gascommissie o. i. te recht aantoont, geenszins geacht worden de bepalingen der *gemeente* en der *gasverbruikers beiden* voldoende te waarborgen. Integendeel, in eene concessie, op die hoofdtrekken gegrond, zouden de hoofdbezwaren van de tegenwoordige concessie terugkeeren.

Ten slotte is gebleken, dat eene gasprijs-verlaging bij concessie zoo duur zou moeten worden gekocht, dat zij langs dien weg niet bereikt kan worden.

Waar dus van de I. C. G. A. de voordeelen van het concessie-stelsel niet zijn te verkrijgen, kunnen ook de nadeelen daarvan niet worden aanvaard, en mogen de voordeelen van eigen beheer niet over het hoofd worden gezien. Deze voordeelen zijn vrijheid van beweging, gemakkelijker te bereiken prijsverlaging, voorkoming van geschillen, en in casu niet het minst de financieele uitkomsten.

Eigen exploitatie achten Burg. en Weths. derhalve onder de gegeven omstandigheden eenparig in het belang èn van de gemeente èn van de gasverbruikers.

Bij het voorstel van Burg. en Weths. is gevoegd het advies van de commissie van bijstand in het beheer der Publieke Werken. De commissie verklaart o. a.:

Het rapport der commissie van deskundigen heeft ons versterkt in de meening, uitgesproken in het advies van 2 October 1896, en deze meening is niet verzwakt door hetgeen de Imperial Continental Gas-Association tegen de beschouwingen dier commissie heeft gemeend te moeten inbrengen.

Wij zijn evenals het vorig jaar nog van oordeel:

1°. dat de schadeloosstelling wegens de intrekking van de concessie der Imperial Continental Gas-Association berekend behoort te worden op de wijze omschreven in art. 29 sub *b* dier concessie;

2°. dat de gasfabrieken in eigen beheer behooren genomen te worden;

3°. dat zoo spoedig mogelijk, na de in dezen zin genomen beslissing, een directeur behoort te worden benoemd.

In overleg met dezen directeur zal dan de vraag der gasprijsverhooging, in verband met de vereischte lichtsterkte, aan de orde gesteld kunnen worden.

Dit advies werd in onze vergadering van 13 October 1897 met algemeene stemmen goedgekeurd, behalve die van één lid.

Dit lid toch was van oordeel, dat 1°. de commissie van deskundigen zich in contact had behooren te stellen met de Imperial Continental Gas-Association, ten einde van die Maatschappij te verkrijgen eene opheldering der cijfers, ten vorigen jare door haar verstrekt; 2°. de deskundigen met de Imperial Continental Gas-Association overleg hadden moeten plegen om zoo mogelijk te geraken tot eene voor de gemeente, zoowel als voor de Imperial Continental Gas-Association aannemelijke concessie.

De critiek van de Maatschappij op het rapport der deskundigen wenscht hij alsnog aan deze laatsten ter beoordeeling toegezonden te zien. Vóór hij deze beoordeeling kent, wenscht hij zich te onthouden van een definitief advies.

De commissie van bijstand in het beheer der gemeente-financiën zegt in haar advies tot de volgende conclusie te zijn gekomen:

1°. Uit de voorstellen door de Imperial Continental Gas-Association gedaan, blijkt dat niet verwacht kan worden dat met deze Maatschappij overeenstemming is te verkrijgen; die voorstellen toch, door de Maatschappij in hare opvolgende missives in hoofdzaak volgehouden, achten wij in het financieel belang der gemeente geheel onaannemelijk;

2°. afgescheiden dus van alle andere overwegingen, meenen wij toch eenparig dat in de gegeven omstandigheden tot gemeentelijke exploitatie der gasfabrieken moet worden overgegaan;

3°. met het oog op het groote bedrag en de premie, voor de naasting benoodigd, en ook rekening houdende met mogelijken vooruitgang der techniek op het gebied van verlichting, achten wij het noodzakelijk de jaarlijksche afschrijvingen op de fabrieken van den aanvang af op een groot bedrag te bepalen. In verband hiermede is het raadzaam, bij de naasting der fabrieken niet tevens tot gasprijsverlaging te besluiten. Daarmede zal moeten worden gewacht, totdat de gemeente door eigen ondervinding in staat zal zijn, over de waarschijnlijke gevolgen eener prijsverlaging te oordeelen. Intusschen zou na de benoeming van een of meer directeuren met dezen behooren te worden nagegaan, in hoeverre voor gas, niet dienende voor verlichting, in afwachting van de latere beslissing omtrent eene algemeene prijsverlaging, wijziging in het tarief aanbeveling verdient.

Afwezigheid heeft den heer GERRITSEN verhinderd tot het advies mede te werken.

Een lijvig stuk vormt het rapport van de commissie van deskundigen, met de begrooting van inkomsten en uitgaven, benevens de gewijzigde hoofdtrekken van een nieuw gascontract in Januari jl. voorgesteld door de I. C. G. A.

De rij der stukken wordt gesloten door een schrijven van de *Imperial* dd. 9 October, naar aanleiding der vraag van Burg. en Weths. of bij de directie bezwaar zou bestaan om in de eventueel te verleenen concessie bepalingen op te nemen, waarbij aan de gemeente het recht van tusschentijdsche naasting en van optie werd toegekend, en zoo niet, welke voorwaarden zij daaraan zoude meenen te moeten verbinden, en een aanvullend schrijven der *Imperial* dd. 15 October, waarin zij zich bereid verklaart:

Aan de gemeente het recht toe te kennen, een eventueel nieuw te sluiten contract voor 35 jaren te doen eindigen:

a. na 15 jaren, in 1912, tegen uitkeering van f 12,400,000
b. ,, 21 ,, ,, 1918, ,, ,, ,, - 10,000,000
c. ,, 27 ,, ,, 1924, ,, ,, ,, - 8,850,000

benevens in elk dier gevallen het ongeamortiseerde gedeelte der bedragen, besteed voor uitbreidingswerken, zonder bijvoeging van eenige premie.

Verder wees de directie er op, dat de bovengenoemde sommen aanzienlijk zouden kunnen worden verlaagd, wanneer de gemeente kon goedvinden, van de haar toekomende uitkeering niet meer in ontvangst te nemen, dan eene zekere som — bijv. die in het laatste jaar voor gas genoten, met aftrek van de besparing, te verkrijgen door prijsverlaging van het gas over het eigen verbruik — en het meerdere, met de daarmede te kweeken geaccumuleerde renten (naar een aan te nemen rentevoet) te doen strekken tot afbetaling van het, op een der bovengenoemde termijnen, verschuldigde bedrag.

Eene nog verdere verlaging dan bovenbedoeld, zou h. i. mogelijk zijn en, onder zekere omstandigheden, zelfs kunnen strekken om het geheele bedrag, op een der termijnen verschuldigd, te delgen.

In beide gevallen zou natuurlijk worden ondersteld, dat de rentevoet der Nederlandsche Staatsschuld niet verder wordt verlaagd, en bepaald, dat zoo dit niettemin mocht geschieden, met die verlaging rekening zou worden gehouden.

Ofschoon ook de heer WITTOP KONING met zijn medeleden der commissie van deskundigen van oordeel was, dat het gemeentebelang medebrengt tot eigen exploitatie der gasfabrieken over te gaan, meende hij zich van mede-onderteekening van het rapport te moeten onthouden, omdat hij er de voorkeur aan gaf de redenen, die hem tot deze conclusie hebben gebracht in eene afzonderlijke meer uitvoerige nota uiteen te zetten. Deze nota wordt bij de voordracht ter visie gelegd.

STATEN-GENERAAL.

DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

Aan de M. v. T. ontleenen wij het volgende:

Artt. 12 *en* 13. *Opzichters.* Bij de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag omtrent het IXde hoofdstuk der loopende begrooting werd medegedeeld dat zou worden overwogen of de jaarwedden der opzichters van den Rijkswaterstaat verbetering behoeven en dat, zoo dit het geval bleek te zijn, daaromtrent bij de begrooting van 1898 een voorstel zou worden gedaan.

De uitslag van het onderzoek dat dienaangaande is ingesteld, is, dat eenige verhooging der jaarwedden billijk kan worden geacht. De laatste traktementsverhooging der opzichters heeft plaats gehad in 1882 en het is niet te ontkennen dat de van die ambtenaren gevraagde diensten en de verantwoordelijkheid aan hun ambt verbonden, wegens de voortdurende uitbreiding van de bemoeiingen van den Rijkswaterstaat, steeds toenemende zijn, zoodat uit dien hoofde eenige verhooging wel gemotiveerd is.

Intusschen is niet uit het oog te verliezen, dat de positie dier ambtenaren in de laatste jaren verbetering heeft ondergaan, eerstens door de wijze waarop het korps vaste opzichters geleidelijk met 40 ambtenaren zal worden uitgebreid, waardoor te zijner tijd eene snellere bevordering kan worden verwacht, en ten tweede, doordat de opzichters, die niet in het genot waren van vrije woning, in een Rijksgebouw, waarin zij hun bureel kunnen houden, daarvoor eenige vergoeding bekomen.

Deze vergoeding bedraagt f 100 per jaar, doch is niet gelijk te stellen met het genot van vrije woning, waarvan de waarde in geld gerekend kan worden f 200 per jaar te bedragen.

In de eerste plaats verdient het daarom aanbeveling de inkomsten van de opzichters in elken rang gelijk te maken, door de bedoelde vergoeding op f 200 te brengen, waartoe art. 13 met f 7000 is verhoogd.

In verband met het genot van vrije woning of de daarvoor in de plaats tredende vergoeding en met het oog op de voormelde meer gunstige vooruitzichten ter zake van de bevordering, acht ondergeteekende eene matige verhooging van bezoldiging voldoende, waarom voor de opzichters in de eerste klasse f 200 en in de 2de en 3de klasse f 100 bij art. 12 meer is uitgetrokken.

Voor de opzichters der 1ste klasse wordt eene verhooging van bezoldiging met f 200 billijk geacht, omdat deze geen voordeel kunnen hebben van de hiervoor bedoelde snellere bevordering.

De inkomsten der opzichters van den Rijkswaterstaat worden daardoor:

Jaarwedde.		Waarde vrije woning of toelage wegens gemis daarvan.	Totaal.
1ste klasse . . .	f 2 000	f 200	f 2 200
2de » . . .	1 600	200	1 800
3de » . . .	1 300	200	1 500
4de » . . .	1 000	200	1 200

Art. 14. *Bureelambtenaren.* Blijkens de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag der begrooting van 1894, ad art. 8, zou eene definitieve organisatie van het korps bureelambtenaren kunnen worden vastgesteld, als de bestaande onregelmatigheid tusschen de bezoldigingen en de anciënniteit en geschiktheid dier ambtenaren, door gebruikmaking van vrijvallende gelden, zou zijn weggenomen. Hoewel die onregelmatigheid thans nog niet volledig is opgeheven, is dit toch in zooverre het geval dat, behoudens eene geringe verhooging van het begrootingsartikel, tot de organisatie zal kunnen worden overgegaan. Het ligt in de bedoeling in het volgende jaar het korps bureelambtenaren te verdeelen in drie klassen met jaarwedden, respectievelijk van f 400 tot f 800; van f 800 tot f 1200 en van f 1200 tot f 1600. De bevordering, in geval van vacature, zal geschieden naar anciënniteit in verband met geschiktheid.

IIde AFDEELING.

Waterstaat.

Artt. 29—44. In den loop van 1897 zijn of zullen nog worden besteed de onderstaande sommen voor de verbetering der groote rivieren, in verband met de daarvoor op de Staatsbegrooting van dat jaar toegestane fondsen.

Neder-Rijn en Lek.

f 7,000. Verbetering bij Lekskensveer.
f 33,400. ,, onder Houten.
f 97,300. ,, onder Tull en 't Waal, Everdingen en Hagestein.
f 59,000. Baggerwerk boven Vreeswijk.
f 5,000. ,, beneden Vreeswijk.

Waal.

f 150,000. Instandhouding van de vaargeul hoofdzakelijk door baggerwerk, benevens op diepte houden van de veerhaven te Tuil, alsmede het door den aanleg van grondkribben beteugelen van twee diepe geulen aan den bollen linkeroever boven en beneden Tiel.

IJssel.

f 3,700. Normaliseering boven Giesbeek.
f 6,200. ,, boven de sluis in den Dierenschen Hank.
f 13,700. ,, beneden Halfvasten.
f 6,400. ,, bij de Bronsbergen.
f 6,945. ,, bij Zutphen.
f 7,600. ,, bij Zalk.
f 21,958. Baggerwerk bij Westervoort en tusschen Rheden en den Gelderschen Toren.

Boven-Merwede.

f 20,000. Baggerwerk in het belang van de scheepvaart bij lage waterstanden.
f 90,000. Baggerwerk tot verruiming van het vaarwater.

Nieuwe-Merwede.

f 62,700. Opruimen van grond en het uitvoeren van kribwerk.
f 11,650. Oevervoorziening.

Dordtsche waterwegen.

f 39,900. Voortzetting der verruiming van het vaarwater in de Noord.
f 18,904. Baggerwerk tot verruiming van het vaarwater aan het benedeneind van de Dordtsche Kil.
f 15,600. Baggerwerk tot verruiming der vaargeul aan den benedenmond van het Spui op de Bieningen.

Hollandsch Diep en Haringvliet.

f 35,000. Opruimen van eene ondiepte in Hollandsch Diep beneden de spoorwegbrug te Moerdijk.
f 50,000. Baggerwerk in het Aardappelengat op het Haringvliet.
f 16,880. Versterking van den Oostelijken uitbouw aan den Zwaluwschen oever.
f 15,000. Uitbreiding van de bestaande zink- en stortwerken om de pijlers van de spoorwegbrug te Moerdijk.

Maas.

f 22,000. Rivierverbetering onder Venlo, Arcen en Velden, Maasbree en Grubbenvorst.
f 11,600. Rivierverbetering onder Broekhuyzen, Meerlo en Bergen.
f 16,400. ,, onder Meerlo en Bergen.
f 9,000. ,, onder Beugen en Bergen.
f 24,800. ,, onder Bergen en Vierlingsbeek.
f 54,500. ,, onder Gennep, Ottersum, Mook en Middelaar en Cuyk.
f 8,228. Normaliseering onder Neder-Asselt.
f 11,990. Voortzetting der verbetering onder Reek, Herpen, Huisseling, Balgoy en Wijchen.
f 18,659. Voortzetting der verbetering onder Megen, Oijen en Appeltern.
f 17,540. Voortzetting der verbetering onder Lith en Heerewaarden.

f 7,000. Baggerwerk benedenwaarts van de grens tusschen Mook en Heumen.

Waterweg langs Rotterdam naar zee tot verbetering tusschen Krimpen a/d Lek en Rotterdam.

f 19,663. Baggerwerk tusschen Krimpen a/d Lek en Rotterdam.
f 29,400. Geulbezinking bij het Kralingsche veer en verhooging van den scheidingsdam aan den Hollandschen IJsel.

De rivierverbeteringen waarvoor thans gelden worden aangevraagd bestaan in:

Art. 29. *Rijn en Lek.* Van het bedrag van f 1,000,000, waarop blijkens de Memorie van Toelichting bij de verhooging van het IXde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1893 de verbetering van Neder-Rijn en Lek boven Vreeswijk werd geraamd, blijft voor 1898 nog een bedrag van f 145,000 beschikbaar. Vermoedelijk zal dit bedrag voor den aanleg der nog noodige werken voldoende blijken.

Verder wordt voorgesteld een bedrag van f 25,000 te besteden tot verbetering van het winterbed van den Neder-Rijn boven het separatiepunt bij Westervoort, door aanleg van twee hooge dwarsdammen, aansluitende tegen den Rijksleidijk aan den rechteroever, teneinde door uitbouw van de sterke holle bocht die de leidijk daar ter plaatse maakt, het water bij hooge standen meer geleidelijk in den bovenmond van den Neder-Rijn beneden het separatiepunt en van den IJssel te doen stroomen.

De slingeringen, die thans de stroom bij hooge waterstanden daar ter plaatse vertoont, veroorzaken zeer hinderlijke en telkens terugkeerende zandneerzettingen in de bovenmonden der beide laatstgenoemde rivieren.

Het voor onderhoud van Neder-Rijn en Lek voorgedragen bedrag is eenigszins hooger dan het daarvoor voor 1897 toegestane, wegens de steeds voortgaande aanzienlijke uitbreiding, die de te onderhouden rivierwerken, als gevolg van de in uitvoering zijnde verbetering, ondergaan.

Art. 30. *Waal.* Op dezelfde gronden als vermeld werden in de Memorie van Toelichting bij de ontwerp-begrooting voor 1893, wordt ook thans voor de instandhouding van de vaargeul, hoofdzakelijk door baggerwerk, het bedrag van f 152,000 uitgetrokken.

Art. 31. *IJssel.* In verband met hetgeen daaromtrent werd medegedeeld in de Memorie van Toelichting bij de Staatsbegrooting voor 1896, wordt voor de verbetering van den IJssel een gelijk bedrag als voor 1897 is toegestaan, aangevraagd.

Met het niet voor baggerwerk bestemde bedrag zal de verbetering worden voortgezet.

Art. 32. *Merweden.* Voor de verbetering van de Merweden kan, in verband met den tegenwoordigen gunstigen toestand daarvan met een lager bedrag dan voor 1897 was toegestaan, volstaan worden.

Het aangevraagde bedrag zal hoofdzakelijk besteed worden voor het uitvoeren van baggerwerken, tot het op eenige punten verbreeden en verdiepen van het vaarwater en verder tot het voortzetten der oeververdediging langs nog onbeschermde gedeelten van den oever der Nieuwe Merwede.

Art. 33. *Dordtsche waterwegen.* De voorgedragen som tot verbetering der vaarwaters, zal worden besteed tot het voortgaan met de in 1897 aangevangen verruiming van het vaarwater in de Noord, tot eene bodemsbreedte van 80 M. bij eene diepte van 4 M. ÷ N.A.P. (3,73 M. — M. E.), en tot verruiming door baggerwerk van het vaarwater op de Bieningen, aangezien, met het oog op de tot heden verkregen resultaten, wel eenig uitzicht bestaat op het in stand houden van een voldoend breed vaarwater op de Bieningen door baggerwerk.

Art. 34. *Hollandsch Diep en Haringvliet.* Wegens de redenen vermeld in de Memorie van Toelichting voor de Staatsbegrooting van 1896, wordt voor de voortzetting der verbetering van het Aardappelengat een gelijk bedrag aangevraagd als voor 1897 werd toegestaan. De resultaten van het in April—Augustus 1896 uitgevoerde baggerwerk zijn gunstig, kunnende het Aardappelengat bij gewoon hoog water in Mei 1897 nog door schepen van 67 d.M. diepgang bevaren worden, zonder dat tusschen Augustus 1896 en Mei 1897 aldaar baggerwerk werd verricht.

In 1896 bleek, dat de westelijkste, meest blootgestelde der twee uitbouwen in het Hollandsch Diep tusschen de haven van Lage Zwaluwe en de Moerdijksche spoorwegbrug met het voor dat jaar toegestaan bedrag van f 20,000 niet afdoende kon worden versterkt.

Alleen de plaatsen die het dringendst versterking noodig hadden, konden toen worden voorzien.

In 1897 zal de oostelijke uitbouw worden versterkt.

Het is noodig, ter voorkoming van verzinkingen, om de verdere voorziening van den westelijken uitbouw in 1898 te doen plaats hebben. De instandhouding der uitbouwen toch blijft in het belang van de getijbeweging in den Amer en den Nieuwen Maasmond hoogst wenschelijk, terwijl daardoor mede inscharing van den onderoever wordt voorkomen.

Art. 35. *Maas.* In 1898 zal de verbetering van eenige riviervakken worden voortgezet.

Art. 36. *Verlegging van den Maasmond.* Sedert de wet van 26 Januari 1883 (*Staatsblad* n°. 4) is tot 1 Juni 1897 voor deze werken besteed:

voor aankoop van gronden en gerechtelijke onteigening	f	6,403,367
aanbesteed aan werken	(1)	11,427,644
aan bezoldiging, bureelbehoeften, terreinopnemingen enz.	f	813,391
	f	18,644,402

Voor den aanleg van het kanaal 's-Hertogenbosch—Drongelen is aangevangen met den bouw der uitwateringssluis aan den benedenmond, met een daaraan verbonden grondduiker en uitwateringssluis en bijbehoorende werken ten behoeve van de landen uitwaterende op het Oude Maasje ten oosten van het kanaal. Het aangevraagd bedrag is bestemd tot gedeeltelijke betaling van dat kunstwerk, alsmede voor het eerste gedeelte van het buitenkanaal tusschen de sluis en de nieuwe rivier.

Voor het kanaal van Engelen naar de Henriettewaard is het noodige bedrag aangevraagd ten behoeve van den aangevangen bouw der schutsluis met den aanleg van de dijken en het kanaal binnendijks, alsmede tot het voortzetten van dit werk naar de Maas.

Van de werken in het belang der afwatering ten zuiden van de nieuwe rivier kan het in aanleg zijnd gedeelte kanaal buitendijks onder Raamsdonk in 1897 gereedkomen; het aangevraagde bedrag is zoowel voor loopende contracten als tot voortzetting der werken bestemd.

Het uitgetrokken bedrag voor de schutsluis en keersluis met daartoe behoorende werken in de Dieze beneden de spoorweghaven te 's-Hertogenbosch, is bestemd voor den bereids aangevangen bouw dezer werken.

Art. 41. *Bouw van eene brug bij Heusden.* Het aangevraagd bedrag strekt voornamelijk voor te betalen termijnen op den bovenbouw en overigens voor enkele bijkomende werken.

Tot dusver werd voor dit werk besteed:

aan den onderbouw	f	269,829
aan den bovenbouw	-	411,017
aan bezoldiging, bureelbehoeften enz.	-	32,850
	f	713,696

Art. 44. *Nieuwe Maas boven en beneden de Oostpunt van Rozenburg, Scheur enz.* Overeenkomstig de mededeeling in de Memorie van Toelichting voor de Staatsbegrooting van 1897 betreffende de opruiming van eene zandneerzetting aan den linkeroever bij het worteleinde van het Zuiderhoofd, is een bedrag van f 100,000 uitgetrokken als ⅓ deel van de kosten, waarop de opruiming geraamd is.

Gerekend is om in 1898 een aanvang te maken met de verlenging van den veerdam in de Brielsche Nieuwe Maas aan den rechteroever, tegenover Brielle in het belang van den veerdienst tusschen Brielle en Rozenburg.

Hierdoor zal mede worden voorzien in de behoefte aan loswalruimte voor uit den Rotterdamschen Waterweg te baggeren grond. De kosten der verlenging tot aan den rechter normaaloeverlijn worden geraamd op f 35,000 en kunnen gevoegelijk over twee dienstjaren verdeeld worden.

Art. 49. *De Vecht.* Nadat bij de wet van 15 Juli 1896 (*Stbl.* n°. 131) de verbetering der Vecht in Overijssel voor rekening van den Staat was bepaald, is met de voorbereidende werkzaamheden aangevangen.

In de eerste plaats is, wegens het ontbreken van kaarten van voldoende nauwkeurigheid en schaal om het verbeteringsontwerp definitief te kunnen uitwerken, de hand geslagen aan het vervaardigen van eene kaart, gegrond op driehoeksmeting en nauwkeurige terreinsopnemingen.

---

(1) Deze werken zijn:

Beteugelingswerken, dammen en kribben, zoomede van grond in den Amer	f	951,484
Peilschaal aan de Donge	-	5,746
Riviervak Heleind—Dongemond	-	5,788,143
Kunstwerken voor het Noorderafwateringskanaal Heesbeen—Drongelen en voor het riviervak Hooge Maasdijk—Hagoort	-	149,639
Uitwaterings-, inlaat- en scheepvaartsluizen nabij Keizersveer, voor het Zuiderkanaal met woning voor sluispersoneel	-	191,158
Stoomgemaal en werken ten behoeve van het Noorderafwateringskanaal Hagoort—Keizersveer	-	191,777
Stoomgemaal en werken ten behoeve van de afwatering ten zuiden der nieuwe rivier	-	275,565
Veerinrichting met materieel en woningen	-	237,165
Gebouwen en werktuigen voor den stoomwatermolen nabij het Heleind	-	44,846
Dienstwoningen op dijken	-	40,605
Brug over het Oude Maasje bij Capelle	-	50,653
Brug over het Heusdensch kanaal	-	280,766
Beteugeling der Heerewaardensche overlaten met inbegrip van onderhoud en winterbewaking	-	1,057,342
Afsluitingswerken beneden Andel	-	648,895
Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch—Drongelen	-	280,900
Scheepvaartkanaal Engelen—Henriettewaard	-	800,000
Sluizen en bijbehoorende werken in de Dieze nabij 's-Hertogenbosch	-	433,500
	f	11,427,644

De terreinwerkzaamheden, begonnen zoodra de waterstanden dit toelieten, zijn geregeld voortgezet. De opnemingen zullen weldra zoover zijn gevorderd en in kaart gebracht, dat het ontwerp voor de eerste verbeteringswerken boven Dalfsen ter hand kan worden genomen.

Het is afhankelijk van de onderhandelingen over den aankoop van de voor de uitvoering daarvan noodige terreinen, of de besteding dier werken nog vóór het einde van 1897 zal kunnen geschieden.

In 1898 zal de verbetering sneller kunnen vorderen, omdat alsdan voor het riviervak tot Ommen behoorlijke kaarten beschikbaar zullen zijn.

Het uitgetrokken bedrag van f 100,000 is bestemd voor onteigening, uitvoering van werken en voor kosten van opmetingen, kaarteeringen en waarnemingen, zoomede voor bezoldiging van in dienst te stellen tijdelijk personeel.

De noodige maatregelen zijn genomen voor het verrichten van afvoermetingen op de rivier bij verschillende waterstanden en op verschillende plaatsen, evenals voor het geregeld waarnemen der waterstanden langs de geheele rivier op daarvoor geschikte punten.

Art. 55. *Heldersche zeewering.* Bij den stormvloed van 22 op 23 Dec. 1894, die te den Helder, in het Marsdiep, eene grootste hoogte van 2,42 M. + A.P. of 2,2 M. boven gemiddeld volzee heeft bereikt, hebben de golven bij een gedeelte der Heldersche zeewering tusschen de batterij Kaaphoofd en het Noordduinshoofd, waarvan de kruin is gelegen aan de zeezijde op 4,2 M. en aan de binnenzijde op 5 M. + A.P. geruimen tijd daarover heen en langs het binnentalud geloopen. Deze overloop had niet gedurende enkele oogenblikken plaats, maar aanhoudend en geregeld, zoodat zoowel de gemeenschap over den dijk als over den daarlangs gelegen weg op den binnenberm geheel verbroken was. De hoeveelheid zeewater die in den Helderschen polder is gestroomd was aanzienlijk en de dijkskruin bleek na den storm geheel overdekt te zijn met groote en kleine steenen, afkomstig van de zwaar beschadigde buitenglooiing en van den berm aan den voet dier glooiing. Ook aan den binnenvoet der zeewering op het daarachter gelegen terrein werden glooiingssteenen gevonden en in het binnenbeloop waren enkele geulen gestroomd.

De toestand eischt dus hier dringend verbetering. Deze zal moeten bestaan in het verhoogen tot 6,5 M. + A.P. van de kruin der zeewering, waarvoor een bedrag van f 25,000 zal worden gevorderd.

Westwaarts van dit vak zeewering ligt een vak, waarvan de kruin hooger en breeder is, doch dat nog geheel uit zand bestaat. Op de loopende begrooting is f 16,000 uitgetrokken om een begin te kunnen maken met de noodzakelijke bekleeding met klei. Daarbij is als waterkeerende hoogte eveneens 6,5 M. + A.P. aangenomen.

Het is onvermijdelijk dit werk nog eenigszins westwaarts voort te zetten, waartoe een bedrag van f 15,000 noodig is. Daarmede kan worden volstaan, aangezien de kruin verder westwaarts nog hooger en breeder wordt en dus daar deze voorziening kan worden gemist.

Eindelijk is nog eenige voorziening te maken aan den teen der steenglooiing van het buitenbeloop der Heldersche zeewering tusschen het Noordduinshoofd en het Noorderhoofd, bestaande in eene palenrij langs die glooiing, welk werk, waarvan de kosten op f 10,000 geraamd zijn, noodzakelijk is tot behoud van de langs dat vak aanwezige verdediging.

Art. 78. *Uitbreiding van de haven- en sluiswerken te IJmuiden.* Bij de thans voltooide visschershaven te IJmuiden moet eene gelegenheid bestaan voor den verkoop en de verzending van de aangevoerde visch, gelijk die ook bij dergelijke havens in het buitenland wordt aangetroffen.

Daar het noodig was dat bij de openstelling der haven, die op 1 Juli 1896 heeft plaats gehad, reeds dadelijk eene, zij het ook voorloopige, inrichting tot verkoop van visch aanwezig was, werd in dat jaar, als tijdelijke vischhal bij de haven eene aan de voorzijde open houten loods geplaatst, die sedert in gebruik is.

Thans dient de stichting van eene blijvende vischhal te worden voorbereid, daar de tegenwoordige inrichting niet langer dan enkele jaren dienst kan doen, en de ervaring dáár opgedaan heeft doen zien dat de ruimte, 72 M. lengte bij 12 M. breedte, reeds nu te klein wordt in verhouding tot den aanvoer van ten verkoop bestemde visch.

Voor de definitieve vischhal is ontworpen een steenen gebouw met ijzeren overkapping, lang 145 M., breed 16 M., dat zal worden geplaatst aan de noordoostzijde van de haven, evenwijdig aan en op 12 M. afstand van den voorkant van den daar aanwezigen kaaimuur.

De visch kan dan uit de langs den kaaimuur liggende schepen in de hal worden gebracht, waar zij op een negental verhoogde gedeelten van den vloer voor den verkoop kan worden uitgespreid, om na den afslag te worden verpakt en aan de achterzijde van de hal in de daar gereedstaande spoorwagens te worden geladen. Voorts zal op de galerijen van het gebouw gelegenheid bestaan voor het maken van kantoren en bergplaatsen.

De Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij legt eene verbindingsbaan aan van de bestaande lijn Velsen—IJmuiden naar de visschershaven, terwijl zij op het haventerrein achter de vischhal voor rekening van den Staat de noodige sporen en wissels zal maken.

Het gebouw is zoodanig ontworpen, dat de ruimte vermoedelijk voor de eerstvolgende jaren voldoende zal zijn. Indien zich behoefte aan uitbreiding mocht doen gevoelen, dan zal het gemakkelijk in noorwestelijke richting kunnen worden verlengd.

De kosten zijn geraamd op f 200,000, waarvan het eerste gedeelte, ten bedrage van f 70,000, op deze begrooting wordt voorgesteld, om in 1898 met den bouw een begin te kunnen maken.

Art. 108. *Bijdrage aan de gemeente Diever in de kosten van aanleg van een straatweg van Diever, over Wateren en Zorgvlied, naar den kunstweg van Boyl naar Elslo.* Voor den aanleg van dezen weg werd op de begrooting voor 1895, aan de gemeente Diever een Rijkssubsidie toegekend van 40 pct. der op f 58,000 geraamde kosten, tot een maximum van f 23,200. Dit subsidie is tot dusverre niet uitbetaald, en mitsdien vervallen.

Bij het uitwerken der plannen voor de wegsverbetering is toch gebleken dat de kosten van het werk te laag waren geraamd, en dat daarvoor een cijfer van f 61,640 moest worden uitgetrokken, ongerekend de kosten voor het gereedmaken van de aardebaan, de kunstwerken enz., welke in haar geheel ten laste der gemeente komen en waardoor de totaal-uitgaven tot f 71,046 stijgen.

Voor het gedeelte binnen de provincie Drenthe is door de Staten van dat gewest een subsidie toegezegd van 45 pct. der werkelijke kosten tot een bedrag van f 25,646.

De Staten van Friesland hebben voor den aanleg van het wegvak in die provincie eene bijdrage verleend van 30 pct., ad f 1394,97. Wordt nu, in verband met de nadere begrooting, het cijfer van het Rijkssubsidie op een maximum van f 24,656 bepaald, dan blijft nog ten laste der gemeente eene uitgave van f 19,349, welke hare financieele krachten te boven gaat.

Het gemeentebestuur heeft zich daarom tot de Regeering gewend met het verzoek om het vervallen subsidie opnieuw op de begrooting uit te trekken, doch nu tot een bedrag van 45 pct., gelijk staande met de door de Staten van Drenthe toegekende bijdrage; in welk geval de gemeente bereid is, zich tot de uitvoering van het werk en het onderhoud van den weg te verbinden.

Nu het tot stand komen van dit werk door eene betrekkelijk geringe verhooging van de bereids toegekende Rijksbijdrage kan worden verzekerd, meent de Minister, dat er termen zijn om aan het verzoek van het gemeentebestuur te voldoen.

Hij stelt mitsdien voor, aan de gemeente Diever, voor de bovenomschreven wegsverbetering, een subsidie te verleenen van 45 pct. der geraamde kosten, tot een maximum van f 27,738.

Art. 109. *Bijdrage aan commissiën in de kosten van aanleg van kunstwegen in de gemeente Emmen.* Door de heeren Jhr. J. H. van Holthe tot Echten c. s. te Nieuw-Amsterdam en Erica, leden eener commissie benoemd door belanghebbenden bij den aanleg van een straatweg van de grens der gemeente Sleen tot de brug over de Veenschapswijk te Erica, is een plan opgemaakt voor den aanleg van kunstwegen in de gemeente Emmen. In dit plan zijn twee wegen opgenomen:

a. een straatweg van de grens tusschen Emmen en Sleen en aldaar aansluitende aan den bestaanden straatweg langs de Hoogeveensche vaart, en voorts aan de noordzijde dier vaart loopende over Nieuw-Amsterdam, naar de Heemskerkbrug in de Veenschapswijk onder Erica, en

b. een straatweg van de zooeven genoemde brug, in noordelijke richting, naar de Zuidbarger-Nieuwkamp, en aldaar aansluitende aan den straks te vermelden straatweg van de Nieuwkamp naar Zuidbarge.

Voor den aanleg van die wegen is door bovengenoemde heeren van het Rijk en de provincie subsidie gevraagd.

Gelijk verzoek is gedaan door de heeren H. Huizing Az. c. s. te Emmen, medeleden eener commissie, en wel ten behoeve van den aanleg van de twee volgende wegen:

c. een straatweg van de Zuidbarger-Nieuwkamp naar de kom van het dorp Zuidbarge, en

d. een straatweg van de kom van het dorp Zuidbarge naar de kom van het dorp Noordbarge en aldaar aansluitende aan de bestaande kunstwegen naar Emmen en naar Sleen.

Zooals bij een blik op de kaart kan blijken, vormen deze wegen, die op bestaande zandwegen zullen worden aangelegd, een samenhangend geheel en als zoodanig eene doorloopende verbinding tusschen het dorp Emmen en de belangrijke veenkolonie Nieuw-Amsterdam, beide aan bestaande kunstwegen gelegen. Niet alleen voor de beide genoemde plaatsen en voor de daartusschen gelegen dorpen en gehuchten Erica, Zuidbarge en Noordbarge, is deze wegaanleg van overwegend belang, maar voor geheel de omliggende streek. Immers, voor het in cultuur brengen van de afgeveende dalgronden, is het eene eerste voorwaarde dat er goede, te allen tijde voor het vervoer bruikbare wegen bestaan; de aanleg van zulke wegen is voor deze uitgestrekte, ten deele nog onontgonnen en schaars bevolkte landstreek eene dringende behoefte, waarvan alle verdere ontwikkeling afhankelijk is.

De gemeente Emmen, waartoe al de genoemde dorpen behooren, is niet bij machte, uit eigen middelen in die behoefte te voorzien. Daarom hebben particulieren zich tot commissiën vereenigd en het initiatief genomen, om, gesteund door de rechtstreeks belanghebbenden en met bijdragen van het Rijk en de provincie, de gewenschte verbeterde communicatie tot stand te brengen.

Door de Staten van Drenthe is aan de heeren van Holthe tot Echten c. s. voor den aanleg van den hierboven sub *a* genoemden weg een subsidie toegestaan van 45 pct. en voor den sub *b* genoemden weg van 40 pct. der kosten, na aftrek van die voor onteigening, voor het gereedmaken der aardebaan en voor de kunstwerken. Aan de heeren H. Hinzing Az. c. s. is voor de hierboven sub *c* en *d* genoemde wegen een subsidie verleend van 40 pct. der kosten, mede na aftrek van die voor onteigening voor het gereedmaken der aardebaan en voor de kunstwerken.

De Minister wenscht voor den aanleg van elk der hierboven genoemde wegen eene Rijksbijdrage te verleenen van 30 pct. der werkelijke kosten. De maxima der Rijksbijdragen zullen dan voor de verschillende wegen, in ronde cijfers bedragen:

voor den weg sub *a*, geraamd op f 29,577, f 8875;
voor den weg sub *b*, geraamd op f 25,932, f 7780;
voor den weg sub *c*, geraamd op f 5697, f 1710, en
voor den weg sub *d*, geraamd op f 2049, f 615.

Het totaal van de Rijkssubsidiën zou dus bedragen f 18,980 of in evenredigheid zooveel minder als na de voltooiing zou blijken werkelijk te zijn uitgegeven.

De provinciale bijdragen kunnen worden berekend op circa f 21,000, zoodat nog ten laste van de rechtstreeks belanghebbenden blijft eene som van ongeveer f 24,000.

Door de Staten van Drenthe is als voorwaarde gesteld, dat het subsidie vervalt indien de aanleg van de wegen niet binnen vijf jaren na de dagteekening van hun besluit, dat is dus vóór 14 Juli 1901, is voltooid en goedgekeurd.

Bovendien hebben zij bepaald, dat vóór de uitbetaling van het provinciaal subsidie de raad der gemeente Emmen het onderhoud der wegen op zich moet nemen. Mocht die gemeente daartoe niet bereid zijn, dan moet door de ondernemers of hunne rechtverkrijgenden, ten genoegen van Gedeputeerde Staten, een waarborgfonds worden gestort, waaruit zoo noodig de kosten voor het behoorlijk onderhoud der wegen kunnen worden verhaald. Men mag aannemen dat door deze bepalingen, zoowel de gelijktijdige aanleg der vier wegen, als hun verder onderhoud voldoende verzekerd is.

Art. 110. *Bijdrage aan het waterschap van het Land van Weert in de kosten van verbetering der afwatering.* Bij het vijfde hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1877 werd een subsidie van f 3000 toegestaan voor de verbetering van het waterschap van het Land van Weert, van welk subsidie de eerste helft op de begrooting voor dat jaar werd uitgetrokken. De tweede helft, op het negende hoofdstuk der Staatsbegrooting voor 1878 gebracht, is niet uitbetaald, omdat geene verklaring kon worden afgegeven, dat de werken waarvoor de Rijksbijdrage was verleend, werkelijk waren voltooid. Wel waren de drie watermolens, in de Memorie van Toelichting bij de begrooting voor 1877 genoemd, door het waterschapsbestuur aangekocht en opgeruimd, doch de verbetering van de beken en hoofdwaterleidingen bleef voorloopig achterwege.

Eindelijk werd, door de zorg van den provincialen waterstaat in Limburg, een plan voor die verbetering opgemaakt, omvattende de Jungeroysche of Tungelroysche beek over hare geheele lengte, van de Westerbeek tot den Heithuizermolen. De kosten van deze verbetering, bestaande in verruiming en verdieping der beek, het afsnijden van een aantal bochten en het bouwen van vijf stuwsluizen, zijn geraamd op ruim f 23,000. Door de Staten van Limburg is in hunne zomervergadering van 1896 een subsidie toegestaan van een vierde der geraamde kosten, tot een maximum van f 6000.

De Minister stelt voor, van Rijkswege gelijke bijdrage te verleenen. Op het herhaaldelijk gedaan verzoek om uitbetaling van de tweede helft van het in 1877 toegekende Rijkssubsidie is door 's Ministers ambtsvoorgangers, laatstelijk in 1886, afwijzend beschikt; maar tevens werd de toezegging gedaan, dat wanneer een aan de eischen voldoend plan tot verbetering van den waterafvoer werd opgemaakt, nader in overweging zou worden genomen, in hoever er termen zouden bestaan om van Rijkswege de uitvoering daarvan te steunen.

Naar het oordeel van den Rijkswaterstaat, zal door de voorgestelde verbetering van de Jungeroysche beek de geregelde afvoer van het grootendeels uit België afkomstige bevloeiingswater ten zeerste worden bevorderd, en door het voorkomen van de jaarlijks terugkeerende overstroomingen de productiviteit van den grond belangrijk worden verhoogd. Het waterschap, dat in de bestaande omstandigheden slechts over geringe inkomsten kan beschikken, is niet bij machte, de gevorderde werken voor eigen rekening uit te voeren. Zal dus aan den ongunstigen toestand, waarin deze streek verkeert, een einde worden gemaakt en het waterschap aan het doel zijner oprichting kunnen beantwoorden, dan is geldelijke steun van het Rijk en de provincie onmisbaar. Teneinde eene zoo spoedig mogelijke en geregelde uitvoering te verzekeren, zal aan het Rijkssubsidie de voorwaarde worden verbonden, dat het werk in een perceel volgens een door den Minister goed te keuren bestek, moet worden aanbesteed.

Art. 111. *Bijdrage aan de provincie Noord-Brabant in de kosten van aanleg van een kunstweg van Baarle-Nassau over Ulicoten naar de Belgische grens.* In hunne zitting van 17 Juli 1894 werd door de Staten van Noord-Brabant besloten, dat voor rekening der provincie een keiweg zou worden aangelegd, loopende van Baarle-Nassau over het kerkdorp Ulicoten naar de Belgische grens; onder andere onder voorwaarde dat door het Rijk eene bijdrage zou worden verleend van 50 pct. in de op f 58,500 geraamde kosten en dat met den aanleg niet zou worden begonnen voordat de zekerheid was verkregen dat de weg op Belgisch gebied tot Meerle zou worden doorgetrokken.

In de Memorie van Beantwoording behoorende bij de begrooting voor het loopende jaar, werd medegedeeld, dat omtrent het verleenen van subsidie nog geene beslissing kon worden genomen, omdat, hoewel in beginsel tot de doortrekking van den weg naar Meerle was besloten, het ontwerp voor de uitvoering van dit werk nog niet was vastgesteld en ook nog geene regeling was getroffen omtrent de verdeeling der kosten.

Sedert heeft deze zaak haar beslag gekregen en is de doortrekking van den weg op Belgisch grondgebied naar Meerle verzekerd. Ook heeft het gemeentebestuur van Baarle-Nassau zich verbonden tot het voortdurend onderhouden van den weg ten genoegen van Gedeputeerde Staten.

De Minister stelt thans voor, het gevraagd subsidie, tot een maximum van f 29,250 te verleenen. Door den aanleg van dezen weg, waaraan de behoefte zich sedert lang heeft doen gevoelen zal niet alleen het kerkdorp Ulicoten eene behoorlijke verbinding met Baarle-Nassau, de hoofdplaats der gemeente, verkrijgen, waardoor de belangen dezer landbouwende streek zeer zullen worden bevorderd, maar zal ook eene rechtstreeksche verbinding worden verkregen tusschen het station te Baarle-Nassau en den grooten weg van Meerle naar Hoogstraeten en Lier, waardoor deze wegsverbetering ook voor de internationale communicatie van belang wordt.

Art. 112. *Bijdrage aan de gemeente Leeuwarden in de kosten van vernieuwing der Hoeksterpoortbrug aldaar.* Op de begrooting van het loopende jaar is eene som van f 15,390 uitgetrokken voor de vernieuwing van de Hoeksterpoortbrug te Leeuwarden, in den Rijksweg van Leeuwarden naar Groningen.

Deze over de stadsgracht liggende brug geeft toegang tot de openbare straat het Hoeksterend, welke langs het terrein van de gemeentelijke gasfabriek loopt. In verband met eene eventueel wenschelijke uitbreiding van het terrein dier fabriek, is eene verplaatsing van de brug en in verband daarmede eene verlegging van den Rijksweg voorgenomen. Overleg met het gemeentebestuur heeft geleid tot eene voorloopige overeenkomst, waarbij de gemeente op zich neemt, ter hoogte van de tegenwoordige voetbrug over de Dokkumer Ee, de Verversbrug genaamd, eene beweegbare brug te maken, ter vervanging van de bestaande Hoeksterpoortbrug, en tevens den Rijksweg langs den Hoekstersingel te verleggen naar de nieuw te bouwen brug. De kosten van deze werken zijn geraamd op ruim f 33,000.

De bovenvermelde voor de vernieuwing van de Hoeksterpoortbrug beschikbaar gestelde som van f 15,390, zal komen te vervallen. De kosten van jaarlijksch onderhoud en bediening der brug, welke voortaan ten laste der gemeente komen, bedragen gemiddeld f 715, vertegenwoordigende, tegen den penning 25, een kapitaal van f 17,875, makende met de voor de vernieuwing der Hoeksterpoortbrug geraamde kosten een bedrag van f 33,265.

Thans wordt voorgesteld aan de gemeente Leeuwarden eene uitkeering van f 25,000 te doen, waardoor de Staat dus eenig voordeel zal genieten, terwijl bovendien door de aan te brengen verruimingen van het vaarwater ook de scheepvaart zal worden gebaat.

De gemeente erlangt daardoor de vrije beschikking over den weg langs het terrein van de gasfabriek, welken weg zij thans verplicht is, ten genoegen van het Rijk, in voldoenden staat te onderhouden.

Art. 113. *Bijdrage aan de gemeente Bellingwolde in de kosten van verbetering van het Veendiep.* Het gemeentebestuur van Bellingwolde heeft zich tot de Regeering gewend met verzoek eene Rijksbijdrage in de kosten van verbetering van het Veendiep, dat van den Nieuwen Veen- of Leidijk naar de Westerwoldsche Aa loopt. Een gedeelte van dit afwateringskanaal is, voor rekening der gemeente, reeds verruimd en tot scheepvaartkanaal ingericht; men wenscht nu dit werk te voltooien en daardoor aan zijne bestemming te doen beantwoorden, waartoe evenwel de krachten der gemeente te kort schieten. De kosten van de ontworpen kanaalverbetering, ongerekend die van den aankoop van den benoodigden grond en die van toezicht, zijn geraamd op f 13,435, waaronder is begrepen het op ruimere afmetingen brengen van een reeds vergraven gedeelte, alsmede het vervangen van eene vaste brug door eene draaibrug.

Door de Staten van Groningen is, in hunne najaarsvergadering van 1896, voor dit werk een subsidie toegestaan van 25 pct. der geraamde kosten, tot een maximum van f 3358,81.

De Minister stelt voor, aan de gemeente Bellingwolde van Rijkswege eene gelijke bijdrage toe te kennen tot een maximum van f 3358,81, waardoor de uitvoering van het werk zal worden verzekerd.

De inrichting van het Veendiep tot scheepvaartkanaal zal de ontginning mogelijk maken van de belangrijke uitgestrektheid woeste veengronden tusschen den Leidijk en de Pruissische grenzen, en daardoor de ontwikkeling en de welvaart van eene tot dusver onvruchtbare en ternauwernood bewoonde streek ten zeerste bevorderen. Waar de gemeente getoond heeft zich voor dat doel aanzienlijke offers te willen getroosten, mag zij er eenige aanspraak op maken dat zij den steun erlange van het Rijk en de provincie.

Art. 143. *Subsidiën voor den aanleg van stoomtramwegen.* Ten vervolge op hetgeen werd medegedeeld in de toelichting tot art. 141 van de begrooting voor het loopende jaar zij hier vermeld, dat onder dagteekening onderscheidenlijk van 29 September 1896 en 21 December 1896 de overeenkomsten tot stand kwamen, waarbij voor de stoomtramwegen Veghel—Belgische grens en Rotterdam—Hoeksche Waard beschikbaar gestelde rentelooze voorschotten aan de belanghebbende ondernemingen werden toegekend; in de *Stcrt.* respectievelijk van 22 October 1896, n°. 249, en 8 Januari 1897, n°. 6, werden deze overeenkomsten opgenomen.

Na de voltooiing der onteigeningen werd met den aanleg van de tweede dezer lijnen een aanvang gemaakt, hetgeen eveneens het geval was bij den stoomtramweg Schagen—Wognum.

Van de lijn Veghel—Belgische grens werd reeds den 1sten Juli het gedeelte Eindhoven—grens in exploitatie gebracht.

Met het aanleggen van de stoomtramwegen Oldenzaal—Denekamp

en Oldenzaal—Gronau, kon, in afwachting dat in Pruissen omtrent het verleenen der concessie voor het gedeelte Gronau—grens eene beslissing zou zijn genomen, nog niet worden begonnen.

Nu bij de wetten van 28 April en 2 Mei ll. (*Staatsbladen* nos. 113 en 123) opnieuw rentelooze voorschotten ten behoeve van den aanleg van tramlijnen en werken zijn beschikbaar gesteld, zijn deze lijnen en werken mede in de omschrijving van dezen begrootingspost opgenomen. Met de voorbereiding van de uitvoering van eerstgenoemde dezer wetten werd, ook wat het aanleggen van Rijkshavens en -aanlegplaatsen betreft, een aanvang gemaakt.

Indien, gelijk te verwachten is, ook het gedeelte Veghel—Eindhoven van den stoomtramweg der Maatschappij „de Meijerij" in den loop van dit jaar wordt voltooid, zal voor de uitkeering van het voorschot aan die onderneming, behalve de f 200,000, welke daarvoor nog van de begrooting voor 1896 beschikbaar zijn, van de voor het loopende jaar beschikbare gelden f 50,000 moeten worden bestemd. Er blijft dan nog eene som van f 150,000 overig, welke voor eene der reeds in aanleg zijnde tramweglijnen, waarvan de openstelling in den loop van het jaar 1898 wordt te gemoet gezien, eene bestemming zal kunnen verkrijgen.

Voor 1898 moet gerekend worden op uitkeering der voorschotten voor de lijnen Rotterdam—Hoeksche Waard en Schagen—Wognum. Daarvoor zal een bedrag van niet veel minder dan f 500,000 noodig zijn, zoodat, na aftrek van de f 150,000, welke van 1897 beschikbaar zullen blijven, voor de subsidiën aan stoomtramwegen eene som van f 350,000 op de begrooting voor 1898 moest worden gebracht.

Uit de „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie". 1897. Heft VIII.

Schatting van de windkracht op vóór- en bij den wind zeilende schepen.

Prof. Dr. W. Köppen geeft omtrent dit onderwerp eenige zeer belangrijke mededeelingen. Het door hem behandelde vraagstuk is 't volgende: Wanneer een schip vlak *vóór* den wind zeilt, dan neemt men aan boord het verschil waar tusschen de snelheid van den wind en die van het schip. Een anemometer, die aan boord op doeltreffende wijze werd opgesteld, zou dit verschil registreeren, terwijl dit instrument in geval van zeilen *bij* den wind, de volle windsnelheid en zelfs nog iets meer zou aanteekenen. Dit verschil wordt evenwel bij de schatting der windsnelheid volgens de Beaufort-schaal ontgaan, omdat men daarbij niet de voelbare windkracht in aanmerking neemt, doch deze afleidt uit verschillende kenmerken, en wel hoofdzakelijk uit de zeilen, die 't schip voert en den toestand der zee.

De ervaring leert echter dat daarbij de invloed van de richting, waarin men zeilt, toch niet geheel geëlimineerd wordt, maar dat de schattingen van de windkracht in 't algemeen bij het zeilen vóór den wind wat te laag zijn en een correctie vereischen, om ze vergelijkbaar te maken met de schattingen bij andere ligging van het schip.

Prof. Köppen heeft getracht deze correctie te berekenen uit de schattingen aan boord van schepen verricht, welke in de passaatstreken zeilden, eensdeels vóór den wind en anderdeels bij den wind; en deze te vergelijken met de vaartsnelheid der schepen. Nu is ongelukkig de verhouding tusschen de snelheid van het zeilschip en die van den wind nog zeer weinig bekend en in elk geval voor verschillende schepen zeer verschillend; men moet zich bepalen tot de beschouwing van gemiddelden, die betrekking hebben op een gemiddeld schip en op den tegenwoordigen tijd. Het blijkt dat deze gemiddelde vaartsnelheid geenszins evenredig is met de snelheid van den wind; zij neemt, naarmate de windsnelheid van 1 tot ongeveer 10 M. per seconde aangroeit, eerst langzaam en daarna sneller toe; boven deze grens echter weer langzamer, terwijl, van af een windsnelheid van 12—16 M. per seconde, de snelheid eer af- dan toeneemt, daar de meeste schepen wegens de toenemende golf hun zeil moeten minderen.

Er bestaat dus bij de toenemende windsnelheid een zeer verschillend verloop tusschen de graden der Beaufort-schaal en de vaartsnelheid; beide zijn slechts over een gering gedeelte van dit verloop evenredig, welk gedeelte valt tusschen 4 en 5 graden Beaufort. Doch de windkracht in de passaatstreken heeft meestal ongeveer dat bedrag, zoodat men binnen dit gebied de evenredigheid wel mag aannemen.

Op grond van zijne vergelijkingen komt prof. Köppen tot het besluit, dat in de passaat de geschatte windkracht bij 't zeilen vóór den wind met 1/2 Beaufort-graad moet verhoogd worden. De vaartsnelheid bedraagt daarbij, zoowel vlak vóór als bij den wind, gemiddeld ongeveer 37 % van de windsnelheid.

Het opstel zelf bevat deze bijzonderheden meer uitvoerig vermeld en verdient zeer de aandacht van belanghebbenden.

O.

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren, voorkomende in de „Staatscourant", herleid tot het Amsterdamsche peil, volgens de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassingen en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsch peil wordt voor de hoogten die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P., en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N. A. P. uitgedrukt.

De waterhoogten betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
22 Oct.	775.8	O.	4	9.1	—
23 »	771.2	O.	3	8.9	—
24 »	770.8	Z.O.	3	5.4	—
25 »	771.6	Z.O.	2	4.7	—
26 »	772.7	Z.Z.O.	3	8.1	—
27 »	773.6	Z.O.	2	7.2	—
28 »	771.0	Z.	1	5.1	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
23 Oct.	37.92	10.37	8.15	8.53	9.00	41.47	8.91	5.15
24 »	37.86	10.30	8.09	8.50	8.95	41.49	8.97	5.06
25 »	37.80	10.25	8.03	8.44	8.90	41.45	9.00	5.05
26 »	37.74	10.17	7.98	8.38	8.84	41.47	8.90	5.09
27 »	37.69	10.10	7.92	8.34	8.80	41.44	8.90	5.02
28 »	37.65	10.03	7.88	8.31	8.75	41.41	8.86	4.98
29 »	37.59	9.98	7.83	8.26	8.70	41.45	8.88	4.96

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op de gemeenschappelijke voordracht van de Ministers van Binnenlandsche Zaken en van Waterstaat, Handel en Nijverheid heeft Hare Majesteit goedgevonden:

1°. eene Staatscommissie in te stellen, aan welke is opgedragen te onderzoeken, welke maatregelen behooren te worden genomen ter voorkoming van, voor de volksgezondheid schadelijke, verontreiniging der openbare wateren en van dit onderzoek verslag uit te brengen, eventueel onder bijvoeging van een of meer wetsontwerpen met memorie van toelichting;

2°. te benoemen:

tot lid en voorzitter dier commissie Mr. A. F. baron van Lynden, referendaris bij het Departement van Binnenlandsche Zaken, te 's-Gravenhage;

tot lid en 1ste secretaris J. Menno Huizinga, inspecteur voor het geneeskundig Staatstoezicht voor Zuidholland, te 's-Gravenhage;

tot lid en 2de secretaris H. Wortman, ingenieur van den Rijkswaterstaat, te 's-Gravenhage;

tot leden:

dr. L. Aronstein, hoogleeraar aan de Polytechnische School te Delft;

H. E. de Bruyn, hoofdingenieur, belast met den algemeenen dienst van den Rijkswaterstaat, te 's-Gravenhage;

H. F. Bultman, lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal, voorzitter van het Nederlandsch Landbouwcomité, te Haarlemmermeer;

Mr. H. A. Hooft, hoofdcommies bij het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, te 's-Gravenhage;

Mr. H. Ph. de Kanter, advocaat en procureur te Haarlem;

Dr. J. Ariëns Kappers, directeur van de Rijks hoogere burgerschool, lid van den geneeskundigen raad voor Friesland en Groningen, te Leeuwarden;

Dr. H. P. Kapteyn, geneeskundige, lid van den geneeskundigen raad voor Gelderland en Utrecht, te Abcoude-Baambrugge;

H. J. Lovink, directeur der Nederlandsche Heidemaatschappij te Wageningen;

Dr. W. P. Ruysch, adviseur voor de medische en veterinaire politie bij het Departement van Binnenlandsche Zaken, te 's-Gravenhage;

Dr. C. H. H. Spronck, hoogleeraar aan de Rijks-universiteit te Utrecht;

Mr. E. de Vries, dijkgraaf van het hoogheemraadschap van Rijnland, te Leiden;

3°. te bepalen, dat de leden de bevoegdheid bezitten om, ingeval hunne meening afwijkt van die der meerderheid, van hun gevoelen door nota's te doen blijken.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Op Dinsdag 9 November a.s. zal het Kon. Instituut van Ingenieurs vergaderen te 's-Gravenhage in het lokaal «Diligentia», des voormiddags om kwart voor elf.

De Raad van Bestuur zal mededeeling doen van een legaat, door wijlen het lid K. H. van Brederode aan het Instituut gemaakt en voorts van het negende Internationaal Congres van Hygiëne en Demographie in 1898.

Daarna zullen voordrachten gehouden worden.

a. Voordracht van het lid N. C. Kist over het waarnemen van spanningen in spoorwegbruggen.

b. Verslag van het lid H. Baucke omtrent het op 23 tot 25 Augustus 1897 te Stockholm gehouden congres van den Internationalen Verband für die Materialprüfung der Technik.

* * *

De aandacht van de leden wordt gevestigd op het volgende:

1°. het voorstel betreffende het stichten van een gebouwfonds, met toelichting, voorkomende in de Notulen der Instituutsvergadering van 14 September 1897, blz. 17—19, 28.

2°. het ontwerp van een nieuw Reglement en Verordeningen, ingediend door de door den Raad van Bestuur benoemde Commissie, voorkomende aldaar blz. 29 en volgende.

3°. de photographische voorstelling van de receptie op 31 Augustus 1897 (vijftigjarig bestaan van het Instituut, welke verkrijgbaar is bij den photograaf Ad. Zimmermans, de Riemerstraat n°. 21 te 's-Gravenhage, en waarvan de prijs bedraagt f 5.— voor een exemplaar in groot formaat, f 1.25 in klein formaat.

4°. het verzoek, voorkomende op de omslagen der afleveringen, dat de leden hunne portretten gelieven in te zenden voor het album, voor zoover dit door hen niet is geschied.

5°. In herinnering wordt gebracht, dat voor belangstellenden exemplaren van het Gedenkboek bij de uitgevers te bekomen zijn voor den prijs van f 15.50, met inbegrip van frankeer- en verzendingskosten.

6°. De leden, die verlangen mochten te zijner tijd in het bezit te worden gesteld van exemplaren van de Fransche vertaling van het Gedenkboek, zullen die kunnen bekomen tegen vergoeding van den kostenden prijs, mits zij zich daarvoor rechtstreeks aanmelden bij de uitgevers de Gebrs. J. & H. van Langenhuysen, uiterlijk den 1sten December 1897, teneinde de oplage te kunnen bepalen.

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat met 1 December e.k. te vervullen is de betrekking van assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes. Jaarwedde f 1000.

Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 4 November e.k. aan te melden bij den directeur van genoemd Rijkslandbouwproefstation.

Noord-Hollandsche Tramweg-Maatschappij.

Tusschen de heeren Gebr. Goedkoop en de Noord-Holl. Tramweg-Maatschappij is, door bemiddeling van den makelaar von Glahn, eene regeling getroffen waarbij de steigers en gebouwen te Purmerend, Purmerland, Schouw en Buiksloot benevens de stoombooten «Ceres» en «Antilope» aan de Trammaatschappij overgaan.

Deze zal den dienst voor personen en goederen, doch beperkt, voortzetten, terwijl de heeren Goedkoop het veevervoer aan zich houden.

Het ligt in de bedoeling de kaarten geldig te verklaren, zoowel voor de boot als voor de tram en in de thans bestaande tariefsregeling geen wijzigingen te brengen.

Noord-Ooster Locaalspoorweg.

Ged. Staten van Overijsel hebben aan de leden der Provinciale Staten toegezonden een adres van het comité voor den aanleg van den Noord-Ooster Locaalspoorweg, houdende om daarbij aangevoerde redenen het verzoek aan de Provinciale Staten, om met uitbreiding van hun besluit van 14 Juli jl. voor een bedrag van f 374,000 aandeelen te willen nemen in de op te richten Noord-Ooster Locaalspoorweg-maatschappij, of mocht dit bedrag niet worden toegestaan, te besluiten tot welk bedrag de toegezegde inschrijving van f 185,000 zal worden verhoogd. Dit adres is bij bovengenoemd college ingediend met uitnoodiging te bevorderen, dat de beslissing omtrent dit verzoek niet tot een volgende vergadering worde uitgesteld maar in de aanstaande wintervergadering der Staten worde genomen, aangezien uitstel van behandeling door het comité als eene afwijzende beschikking zou moeten worden aangemerkt.

Het komt Ged. Staten voor, dat het thans gedaan verzoek niet wel voor inwilliging vatbaar is. Ged. Staten achten het toch in hooge mate onwaarschijnlijk, dat de Staten, na in Juli 1897 de deelneming voor een som van f 185,000 te hebben toegezegd, nog geen vier maanden later bereid zouden worden bevonden om die toezegging tot meer dan het dubbele van dat bedrag te verhoogen. Om verschillende, aangevoerde redenen geven Ged. Staten den Provincialen Staten in overweging aan het comité voor den aanleg van den Noord-Ooster Locaalspoorweg voor beschikking op zijn adres te kennen te geven, dat geen termen worden gevonden om wijziging te brengen in de bij besluit van 14 Juli 1897 genomen beschikking.

De Scheveningsche havenquaestie.

De Minister van Waterstaat heeft aan den Gemeenteraad van 's-Gravenhage geschreven, dat de Minister van Oorlog hem medegedeeld heeft, dat het landsbelang bij den aanleg eener voor loggers geschikte haven op de kust bepaaldelijk de oprichting van een fort vordert, doch tevens dat van dien eisch wordt afgezien ingeval de haven niet dieper zal worden dan 2 M. onder A.P., voor bommen geschikt, behoudens voldoende maatregelen tot eventueele onbruikbaarmaking der haven. Zonder praejudice is door den Raad aan de havencommissie een krediet van f 5000 verleend tot het technisch onderzoek omtrent de bruikbaarheid van een zoodanige bommenhaven.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit is tot lid der Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing benoemd H. J. Heuvelink, hoogleeraar in de geodesie aan de Polytechnische school te Delft.

Bij Kon. besluit is aan den heer C. L. Loder, directeur van scheepsbouw, vergunning verleend tot het aannemen der versierselen van commandeur 2de klasse der Dannebrogsorde, hem geschonken door Zijne Majesteit den Koning van Denemarken.

Aan den civiel-ingenieur S. G. Everts, hoofdcommies bij het Dep. v. Wat., H. en N. (gewezen sectie-ingenieur bij den aanleg van Staatsspoorwegen), is tijdelijk opgedragen het onderwijs in wegen en bruggen aan de Polytechnische School.

Bij den dienst van tractie en materieel der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen worden met ingang van 15 November verplaatst: de ingenieur P. C. J. Laumans van de centrale werkplaats te Zwolle naar de 3e afdeeling van het centraalbureau; de ingenieur I. Franco van het tractiebureau Utrecht naar de centrale werkplaats Zwolle; de adjunct-ingenieur 1e kl. H. F. Thijssen van het tractiebureau Tilburg naar het tractiebureau Utrecht en de adjunct-ingenieur 2e kl. W. H. van Druten van de 3e afdeeling aan het centraalbureau naar het tractiebureau Tilburg.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer J. A. C. van der Velde benoemd tot buitengewoon opzichter bij de uitvoering van werken tot voortzetting der verbetering van den Neder-Rijn en de Lek onder Tuil en 't Waal en Everdingen.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl. de waarn. opzichter 3e kl. R. S. Metzelaar.

Belast: met de waarneming der betrekking van ingenieur 3e kl., de ambtenaar op non-activiteit J. Wilke, laatst ingenieur 2e kl.; met de waarneming der betrekking van architect 2e kl., de ambtenaar op non-activiteit J. Hillen, laatst architect 1e kl.

Overgeplaatst: naar de residentie Banka, de opzichter 1e kl. P. van der Bijl; naar de residentie Soerabaja, de architect 1e kl. P. de Schrijver; naar het gouvernement Sumatra's Westkust, de ingenieur 2e kl. G. Ph. M. H. de Pelser Berensberg; naar de residentie Palembang, teneinde als eerstaanwe-

zend waterstaatsambtenaar op te treden, de architect 1e kl. P. DE SCHRIJVER; naar de residentie Rembang, teneinde als eerstaanwezend waterstaatsambtenaar op te treden, de waarnemende architect 2e kl. L. VAN DER TAS.

Toegevoegd: aan den chef der 4e waterstaatsafdeeling, de waarnemende ingenieur 3e kl. en de ter beschikking gestelde ambtenaar op non-activiteit P. VAN HEYNINGEN.

Aangewezen: als chef der 1e waterstaatsafdeeling, de hoofdingenieur 1e kl. L. H. SLINKERS.

Geplaatst: bij de directie, de ter beschikking gestelde hoofdambtenaar op non-activiteit W. F. HESKES; in de residentie Banjoemas, de benoemde opzichter 1e kl. J. H. DAVIDSZ.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij het Toezicht op de Spoorwegdiensten en het Stoomwezen.

Geplaatst: te Semarang, de benoemde inspecteur 3e kl. A. BRIJAN.

Bij de Staatsspoorwegen op Java:

Ontslagen: eervol uit zijne betrekking, de onderopzichter 1e kl. F. H. HORNUNG.

Bij de exploitatie van S.S. op Java:

Benoemd: tot onderopzichter 1e kl., de onderopz. 2e kl. W. R. DAVIS en O. VON PASTAU; tot tijdelijk onderopz. 2e kl., de tijdelijk onderopz. 3e kl. J. C. SOET.

Bij het KADASTER.

Verplaatst: naar het kadastraal bureau te Magelang, de landmeter 1e kl. D. HOLLANDER.

OPEN BETREKKINGEN.

Mijningenieur of **Geoloog.** (Zie *Adv.*)
Civiel-Ingenieur bij eene exploratie in Suriname. (Zie *Adv.*)
Civiel-Ingenieur bij de verbetering der Overijselsche Vecht. (Zie *Adv.*)
Assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes. (Zie *Binnen- en Buit. Ber.*)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 45.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

's-Gravenhage, 6 November.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Personenliften in gebouwen. (1)

Liften voor het vervoer van personen, hebben in de laatste 25 jaren in Amerika, in de laatste 10 jaren in Duitschland en Engeland, hoe langer hoe meer ingang gevonden; in groote gebouwen worden deze inrichtingen noodzakelijk geacht, huiseigenaars schromen niet hun panden daarvan te voorzien, omdat zij de overtuiging hebben, dat de huurwaarden der bovenverdiepingen, daardoor belangrijk stijgen.

Het klimmen van trappen, is een vermoeiende bezigheid, het levensgenot wordt werkelijk verhoogd wanneer dit ontgaan kan worden.

De vrees voor het gebruik van machinale inrichtingen in het huiselijk leven verdwijnt hoe langer hoe meer, omdat deze, mits door goede fabrieken gemaakt, aan de handen van onontwikkelden voor bediening en onderhoud kunnen toevertrouwd worden, en centrale krachtinrichtingen het noodige arbeidsvermogen leveren.

Ten einde door een korte beschrijving de personenliften te doen kennen, zal een verdeeling naar verschillende stelsels, eenige algemeene beschouwingen voorafgaan, waarna ieder stelsel meer in het bizonder behandeld zal worden.

De personenliften zijn te onderscheiden in:

A liften met een kooi, en stempel,

B liften met een kooi, en hijschkoord,

C liften met meerdere kooien (paternosterliften).

Bij de liften onder *A* genoemd wordt het vermogen ontleend, aan een algemeene of bizondere waterleiding.

De liften onder *B* worden in beweging gebracht:

1⁰. door een cilinder met waterdruk, welke waterdruk geleverd kan worden, door een algemeene of bizondere waterleiding,

2⁰. door een gasmotor of stoommachine,

3⁰. door een electromotor.

De liften onder *C* worden in beweging gebracht door een electromotor of gasmachine.

Bij de bizondere waterleiding onder *A* en *B* genoemd, kan het water onder druk geleverd worden, door een open hoogreservoir, of een gesloten laag reservoir, waarin water gepompt wordt, door een electromotor, gasmachine of stoommachine.

(1) Met Prof. Gallée (Utrecht) was overeengekomen in plaats van het Engelsche woord «lift» een Hollandsch woord «hef» voor deze inrichtingen aan te nemen. Het bleek echter dat «lift» in de Veiligheidswet voorkomt, en dit woord dus reeds officieel erkend is.

Algemeene beschouwingen.

Kooi en tegenwicht. Een personenlift bestaat uit een kooi of kamer, bestemd om een verschillend aantal personen te bevatten, die in vertikale of bijna vertikale richting omhoog gebracht moeten worden; ten einde de kooi in de aangewezen richting omhoog te brengen, heeft hare beweging tusschen leidbanen plaats.

De kooi wordt òf omhoog gelicht door een stempel òf omhoog getrokken door een koord.

Het gewicht van kooi met personen, vermenigvuldigd, met den afgelegden weg geeft den arbeid noodig voor de heffing.

De daling geschiedt onder dit gewicht van zelve.

De snelheid van daling wordt bepaald, door de weerstanden, die alsdan te overwinnen zijn. Meestal zijn deze normaal zoo gering, dat de snelheid te groot zou worden.

Voldoende snelheid wordt reeds verkregen bij een veel kleiner gewicht; aangezien het voordeelig is den arbeid bij het heffen zoo gering mogelijk te maken, wordt het gewicht geequilibreerd.

Het ligt voor de hand met dit doel aan de bovenzijde van de kooi, een koord te bevestigen, dit over een of meer rollen aan het boveneinde van de schacht te voeren, en daaraan te bevestigen een tegenwicht, dat daalt bij het stijgen van de kooi.

Door het gewicht van het koord is het overwicht van de kooi op het tegenwicht niet bij alle standen hetzelfde, en, wordt de werking van het laatste verkleind bij het omlaag zijn, — vergroot bij het omhoog zijn van de kooi.

Deze werking van het koord kan gedeeltelijk equilibreeren, de ongelijkmatige werking van het gewicht van den stempel bij direct werkende liften als fig. 1.

Fig. 1.

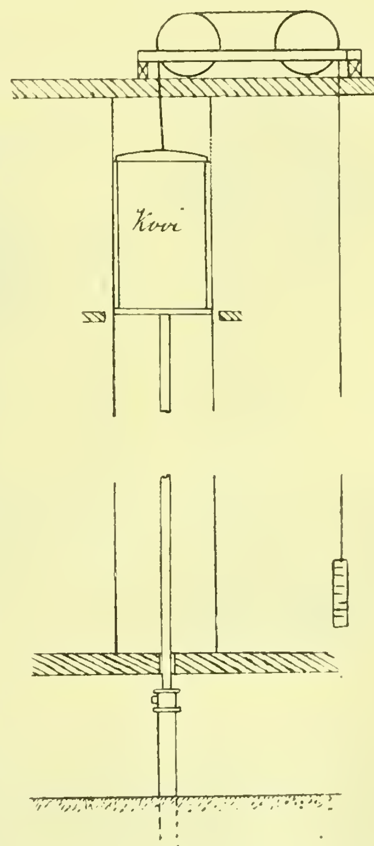



Fig. 2.

Hier werkt toch wanneer de kooi omlaag is met haar gewicht, het gewicht van den in het water gedompelden stempel; wanneer de kooi omhoog is het volle gewicht van den stempel. Een volkomen gelijkmatige werking van het tegenwicht is dan aanwezig, wanneer het gewicht per meter van de kabel gelijk is aan het halve gewicht van het over een gelijke lengte verplaatste water. (Fig. 2.)

Levert het plaatsen van rollen boven aan de schacht bezwaren, dan kan op de wijze als in fig. 2 is aangegeven een tegenwicht worden aangebracht in den kelder.

De inrichting bestaat uit een cilinder met een door een gewicht belasten zuiger. De ruimte onder den zuiger is door een buis verbonden met de cilinder van den stempel, terwijl de gesloten ruimte boven den zuiger in gemeenschap is met de waterleiding. De waterleiding openende wordt de zuiger neergedrukt, en rijzen stempel en kooi. Het tegenwicht daalt, en oefent een werking in dezelfde richting als de waterleiding uit.

Bij personenliften met hijschkoord, wordt de kooi eveneens steeds geëquilibreerd door een tegenwicht. De verhouding van het tegenwicht, tot het gewicht van de kooi wordt bepaald, door de wijze waarop men den motor wil laten loopen. Is slechts bij opgang van de kooi arbeid te verrichten, zoo is het tegenwicht kleiner dan het gewicht van de kooi te nemen. Wenscht men zooals bij electrische liften arbeid bij heffing en daling, dan is het tegenwicht zooveel grooter dan het gewicht van de kooi te nemen, als de helft van de normale belasting bedraagt. De motor heeft in dat geval de minimum-afmetingen.

Fig. 3.

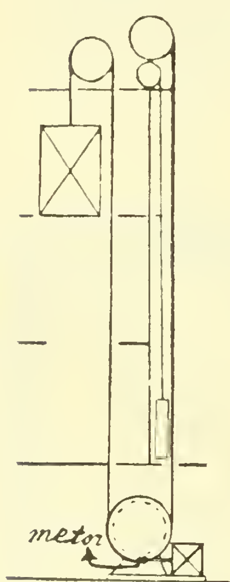


Fig. 4.

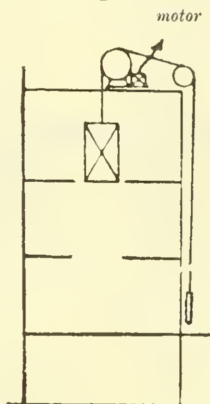


Fig. 5.

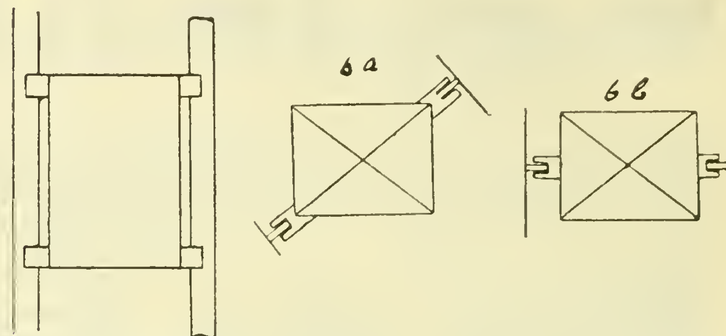


Het tegenwicht wordt bij deze liften aangebracht als in fig. 3 wanneer de motor beneden staat, als in fig. 4 wanneer de motor boven geplaatst is. De laatste constructie zou door zijn eenvoudigheid de voorkeur boven eenige andere verdienen, ware het niet dat de trillingen die de motor veelal boven in een gebouw teweegbrengt, daarvan af doen zien. In bewoonde gebouwen is deze constructie ook alleen toe te passen bij een zeer langzaam gaande lift (0.20 M. per seconde) en langzaam loopenden motor.

Is in de schacht of in de nabijheid geen plaats voor een tegenwicht, dan is equilibreering mogelijk door de dispositie van fig. 5 te nemen, waar een groot tegenwicht een kleine weg aflegt.

Leiders. De kooi wordt in hare beweging geleid door ijzeren of houten leiders, welke laatste dan tusschen ijzers gevat zijn. Om deze leiders grijpen vorken, die zoowel boven als onder aan de kooi aangebracht zijn. De leiders zijn ten opzichte van de kooi geplaatst als de dispositie fig. 6, 6*a* of 6*b* aan-

Fig. 6.



geeft. In trapgaten is de constructie van fig. 6*a* dikwijls beter aan de bouw aan te passen; uit een oogpunt van stijfheid der constructie van de kooi verdient die van fig. 6*b* aanbeveling.

Zekerheidssluiting. De deuren die toegang geven tot de schacht mogen onder normale omstandigheden slechts aan de liftzijde geopend kunnen worden. Voor de opening van de deuren aan de voorzijde is een bizondere sleutel noodig.

Bij dubbele deuren, zijn deze zoodanig door een stangenstelsel te verbinden, dat beide deuren gelijktijdig open en dicht gaan.

Ten einde een onbeweeglijken stand van de dicht zijnde dubbele deuren te verzekeren is het wenschelijk de sluiting zoodanig in te richten, dat bij het omdraaien van het slot gelijktijdig met de horizontale schieters vertikale schieters naar boven en beneden bewegen.

Bij dubbele deuren zij de omhoog zijnde schieter, of bij enkele deuren, de deur zelve te grendelen door een zekerheidssluiting. Deze zekerheidssluiting houdt, door een sterke veer, de deur gegrendeld, zoolang de kooi zich niet voor de deur bevindt. Bij aanwezigheid der kooi is de grendel door een hellend vlak weggedrukt.

Inrichtingen om het in gang zetten bij geopende deuren te beletten. Waar de lift niet door verantwoordelijke personen wordt bediend, worden somwijlen inrichtingen aangebracht, waardoor het in gang zetten bij geopende deur belet wordt. Het is dan noodig het stuurkoord, langs de deuren te leiden, en hierop nokken aantebrengen, die alleen de beweging uit den middenstand toelaten bij gesloten deur. Gewoonlijk wordt dan het stuurkoord gedeeltelijk vervangen door een stang.

Automatisch stoppen. Steeds worden inrichtingen aangebracht waardoor automatisch de mechaniek voor het in beweging brengen, — bij de eindstanden van de kooi, omhoog en omlaag in den stand gebracht wordt, waarbij de bron van kracht is afgesloten.

Somwijlen zijn in de kooi verschillende knoppen aangebracht, die omgesteld kunnen worden om deze ná het in gang zetten op de gewilde verdieping te laten stoppen.

Dit stoppen heeft plaats, doordat de aan den knop bevestigde nok samenwerkend met een in de schacht geplaatsten hefboom het bewegingskoord, of de bewegingstang in den middenstand brengt.

Het laat zich voelen dat deze zoowel als de hierboven genoemde inrichtingen voor het beletten der beweging, goed en sterk geconstrueerd moeten zijn, een groote moeielijkheid voor de goede werking ligt in het rekken van het koord. Wil men die inrichtingen toepassen, dan is het dringend noodig zich te overtuigen dat de betrokken firma's deze meer hebben uitgevoerd en zekerheid te verkrijgen dat die inrichtingen tot geen storingen hebben aanleiding gegeven. of niet buiten werking zijn gesteld.

Aanwijzers van de plaats van de kooi. Om op de verschillende verdiepingen, de plaats waar de kooi zich bevindt, te kunnen nagaan zijn ter zijde van de tot de schacht toegang gevende deur, schalen van circa 1 Meter aangebracht, waar-

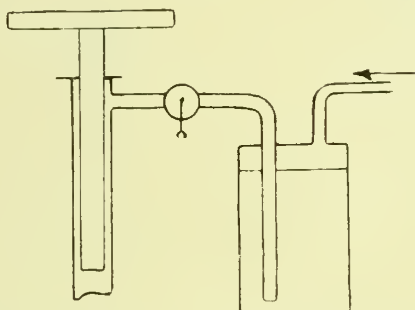
langs een wijzer loopt die de beweging van de kooi volgt.
Deze wijzers worden, door een aan het bewegingsmechanisme verbonden koord bewogen.

Oproeping van den beambte in de kooi. Een electrisch tableau in de kooi, is door geleiddraden verbonden aan de wekknoppen op de verschillende verdiepingen. Een kabel waarin deze geleiddraden zijn opgenomen, gaat van onder uit de kooi, naar halverhoogte de schacht; een rol met gewicht bezwaart dien kabel. Stijgt de kooi, dan wordt het eene einde van den kabel opgetrokken, en leggen rol en gewicht den halven weg af. Is de kooi geheel omhoog, dan is de kabel naar boven gespannen, en rol en gewicht, ter plaatse van het ophangpunt in de schacht.

Verlichting van de kooi. Wanneer electriciteit ter dispositie is, kan electrisch licht in de kooi worden aangebracht, door aan de kooi bevestigde koperen veeren, langs in de schacht gespannen leidingen te laten glijden. Beter is ook hier een slappen toevoerkabel met rol en tegenwicht als voor het oproepingstableau is beschreven, toe te passen.

Middelen tot het voorkomen der bezwaren, die zich voordoen door lucht in waterleidingen. Bij het aftappen van waterleidingen, en ook onder andere omstandigheden is het mogelijk dat lucht in de cilinder komt. De goede werking van de lift is dan niet verzekerd; waterstooten die gevaarlijke gevolgen kunnen hebben zijn te vreezen.
Het is daarom noodig onmiddellijk bij de lift, op de waterleiding een windketel aan te wenden (fig. 7). Deze is zoo groot te nemen dat zij ruim een hoeveelheid water kan bevatten die gelijk is aan den inhoud van den liftcilinder. Indien met het water lucht wordt aangevoerd blijft die boven in den windketel en komt niet in den cilinder. Een peilglas is noodig om den toestand in dien windketel te kunnen gadeslaan.

Fig. 7.



Ten einde alle lucht te verwijderen is het bovendien gewenscht, om onmiddellijk aan den toegang van den cilinder een luchtkraan of een automatischen luchtontlater aan te brengen.
De laatste kan ingericht zijn als volgt (fig. 8).

Fig. 8.



Zoolang alleen water door de buis *a* vloeit en in de ruimte *b* is, wordt de caoutchoucbal tegen bedding 1 gedrukt. Komt er lucht in de ruimte *b*, dan valt de bal op bedding 2, en wordt de lucht weggeblazen, totdat de bal weder door het aanvloeiende water is gelicht.

Zekerheidsinrichtingen bij het breken van het koord. Bij het meerendeel der inrichtingen, wordt door de spanning van het koord, een veer ontlast, die vrij zijnde, klauwen aan de kooi bevestigd tegen de leiders drukt.
Fig. 9 stelt zulk een inrichting voor, de teekening wijst aan, op welke wijze de werking der veeren, door de spanning van het koord opgeheven en de klauwen van de leiders verwijderd worden. De vorm der klauwen, kan zoodanig gekozen worden, dat de veeren slechts een begin van beweging geven, en de klauwen verder van zelve klemmen.
Bij een andere inrichting is aan de leibaan een getande staaf bevestigd, en beweegt daarlangs een gelijksoortige staaf aan de kooi (fig. 10). De tanden zijn van verschillenden vorm; tusschen de tanden van beide staven zijn kogels aanwezig. Beweegt de kooi ten opzichte van de leibaan met

Fig. 9.

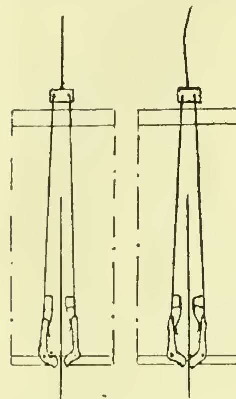


Fig. 10.



normale snelheid, zoo rollen de kogels regelmatig tusschen de tanden door en heeft geen klemming plaats. Beweegt de kooi te snel, dan zijn de kogels niet op den juisten tijd ter plaatse en wordt de beweging gestuit. Deze inrichting is eenvoudig en ingenieus, doch in uitvoering kostbaar.
Bij de meeste liften van den laatsten tijd is de kooi gewoonlijk aan 2 of 4 koorden opgehangen, en wordt de kooi aan den leider geklemd:
a. bij verschil in spanning tusschen de koorden;
b. bij grootere dan de normale snelheid, en dus bij het breken.

Fig. 11.

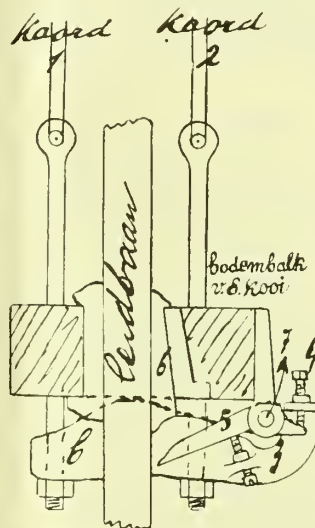
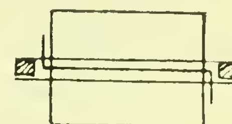


Fig. 12.

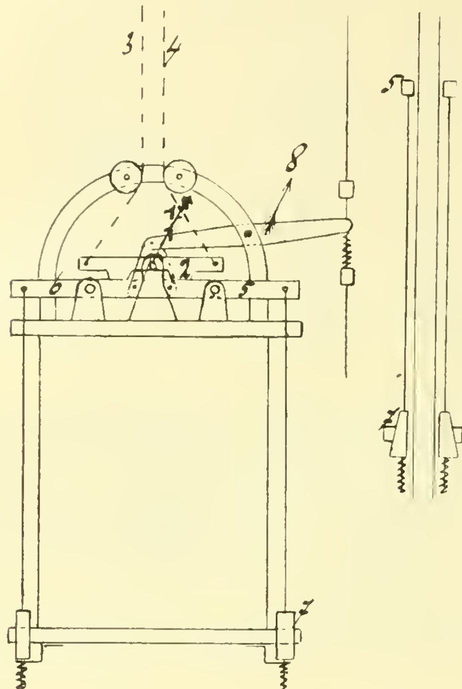


Bij de inrichtingen volgens fig. 11 is de kooi aan 4 koorden opgehangen, de koorden gaan van boven af de kooi 2 aan 2 omlaag ter weerszijden. De koorden zijn bevestigd aan 2 bouten, gaande door een balans *b*. Zoolang de spanning in de koorden gelijk is, blijft de balans horizontaal; wordt koord 1 te lang, dan drukt stift 3, wordt koord 2 te lang, dan drukt stift 4 den nok 5, draaibaar om as 7, omhoog en de wig 6 vast tusschen de leibaan en den bodembalk van de kooi.
Een soortgelijke constructie is ook gemaakt voor ophanging bij 2 koorden, — alsdan is een koord aan de eene zijde, het andere aan de andere zijde van de kooi omlaag gebracht, — en grijpen deze aan hefboomen ter weerszijden van een stang onder de kooi (zie fig. 12). Beweging van de stang heeft als hierboven het aanzetten van de wig ten gevolge.
De lange horizontale as onder de kooi verdient echter geen aanbeveling.
Bij de in fig. 13 gekozen dispositie is boven de kooi, een om het punt 1 draaibare balans 2 aangebracht.
Deze balans wordt horizontaal gehouden bij gelijke spanning van de koorden 3 en 4. Onder aan de balans zijn nokken bevestigd, die bij scheeven stand van deze, veroorzaakt door ongelijke spanning van de koorden, de balansen 5 en 6 be-

wegen, waardoor de wiggen 7 tusschen de leiders en den bodembalk van de kooi worden getrokken.

De klemming met wiggen wordt in den laatsten tijd meer aangetroffen, dan die met klauwen, — het komt mij voor

Fig. 13.



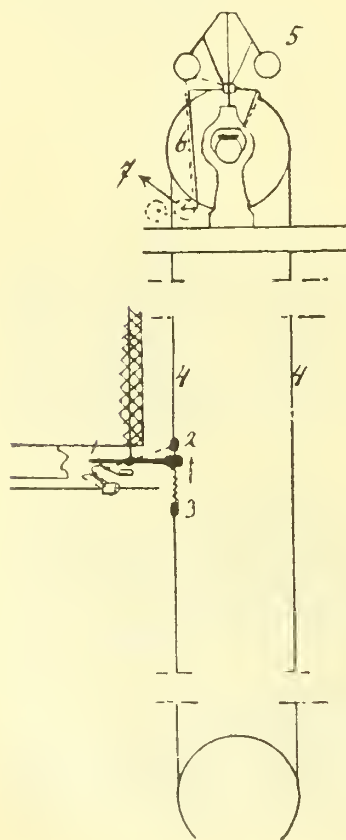
dat zij het voordeel biedt, dat onder normale omstandigheden de ruimte tusschen de wig en de leibaan zeer gering kan zijn, waardoor wordt verkregen dat een vaste stand van de kooi, bij eenzijdige belasting, zooals bij het uitstappen, verzekerd is.

Ten einde de kooi vast te zetten bij te groote snelheid wordt òf

a. een koord aan de kooi bevestigd, en brengt dit koord een boven in de schacht geplaatsten centrifugaal-regulateur in beweging, òf

b. een koord in de schacht bevestigd, en brengt dit een op de kooi geplaatsten centrifugaal-regulateur in beweging.

Fig. 14.



In het geval *a* wordt dit koord bij te groote snelheid door den regulateur vastgeklemd — bij doorgaande beweging van de kooi, worden dan de wiggen vastgezet.

In het geval *b* wordt door den regulateur een stift bewogen, die op de klauwen of wiggen werkt.

In fig. 14 is aan de kooi de balans 1 bevestigd, deze grijpt met een oog of gaffel tusschen twee knoppen 2 en 3, verbonden aan het koord 4. — Tusschen den knop 3 en de balans is een spiraalveer aangebracht, ter vermijding van te sterke schokken, bij een verschil in snelheid tusschen koord en kooi.

Het koord 4 gaat boven en onder over schijven; — de onderste schijf is door een gewicht bezwaard waardoor het koord gespannen blijft.

De bovenste schijf brengt een centrifugaal-regulateur 5 in beweging. Door het lichten van de ballen wordt een stang 6 omhoog getrokken, en een excentrische rol 7 gedraaid. Bij te groote snelheid wordt de rol 7 zoover bewogen, dat het koord 4 geklemd raakt. Alsdan draait de balans 1, — omdat haar aan de kooi bevestigd draaipunt verder gaat, en wordt een as, waarop de nok 5 van fig. 11 bevestigd is, gedraaid en wig 6 aangezet.

Bij de inrichting volgens fig. 13 werkt het vasthouden van het koord op ongeveer gelijke wijze door de balans 8 op de balansen 5 en 6 en de wiggen 7.

Vangbodem. Bij sommige liften heeft men op circa 30 cM. onder den bodem van de kooi, en evenwijdig daaraan, een met doek of ijzergaas bespannen raam aangebracht. Wordt op dit raam een druk uitgeoefend, hetgeen geschiedt, als zich bij neergang eenig voorwerp onder in schacht bevindt, dan worden klauwen of wiggen vastgezet, en verdere voortgang van de lift belet.

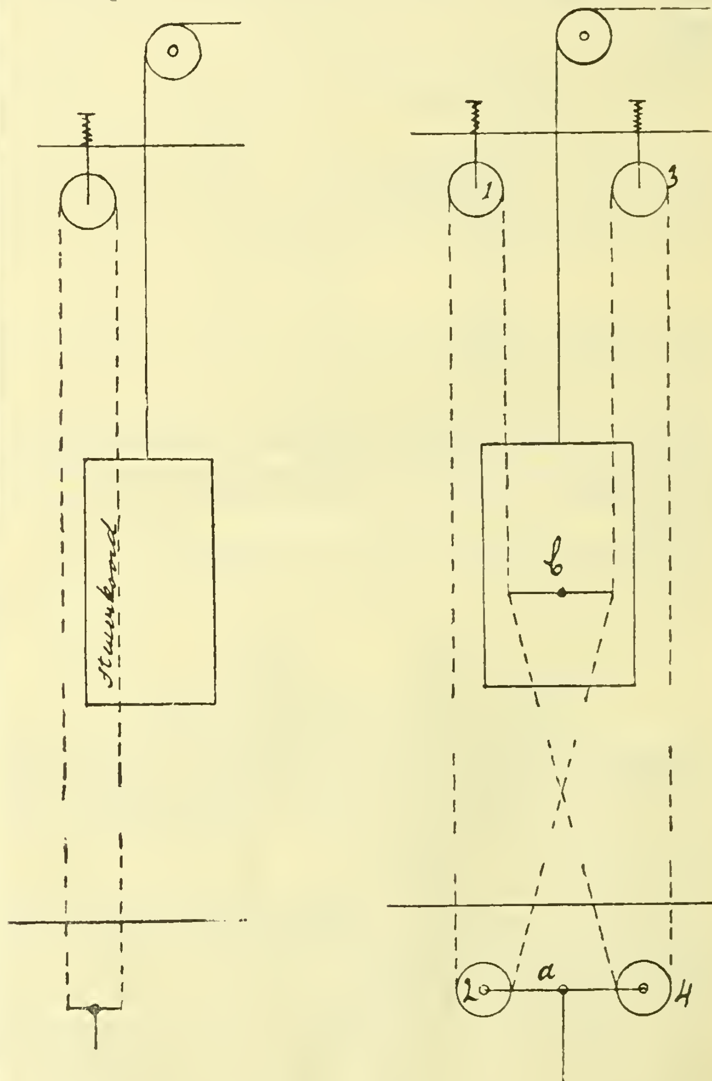
Middelen tot het in gang en in rust zetten van de lift. Hetzij de beweegkracht van de lift aan waterdruk of aan electriciteit is ontleend, hetzij de kooi rust op een stempel of geheschen wordt, voor het bewegen is het noodig in de kooi of op de verdieping te hebben een inrichting waaraan 3 standen medegedeeld kunnen worden, overeenkomend met 3 standen van ventielen of afsluiters bij het bewegings-mechanisme.

De drie standen van de inrichting zijn: rust, omhoog, omlaag.

Bij sommige liften geven de standen tusschen rust en omhoog, resp. omlaag — verschillende snelheden aan waarmede de beweging kan geschieden.

Nabij het bewegings-mechanisme is gemeenlijk voor het in rust, resp. in gang zetten een as aanwezig, die uit een middenstand in twee richtingen gedraaid moet kunnen worden.

Fig. 15. Fig. 16.



Daartoe is op de as een balans of een rol bevestigd; de balans wordt gebezigd bijaldien de as-beweging niet grooter dan 90° in iedere richting behoeft te zijn. Wordt daarboven gegaan, dan wordt een rol op de as gezet.

Aan de uiteinden van die balans of ter weerszijden van de rol, na een paar malen daaromheen geslagen te zijn, gaan twee koorden omhoog. Deze beide koorden zijn aan elkaar verbonden en over een schijf boven in de schacht geleid.

Somwijlen is om de koorden goed te spannen, de schijf aan een sterke spiraalveer opgehangen. Het eene koord (stuurkoord) gaat door de kooi, het andere koord buiten de kooi om, door de schacht.

Wordt het koord in de kooi uit den middenstand circa 0.70 M. omlaag getrokken, dan gaat de kooi omhoog; trekt men dit koord omhoog, dan gaat zij omlaag.

Terwijl het stuurkoord in rust blijft beweegt de kooi daarlangs; wil men stilstaan, men bewege het koord. Het is duidelijk, dat geen aanwijzing aanwezig kan zijn, wanneer het koord bij iederen stand van de kooi den middenstand inneemt. Het rekken en opspannen van het koord maakt dat die middenstand, zelfs bij den stand van de kooi ter hoogte van een verdieping, niet juist aangewezen kan worden. De bediening geschiedt dan ook geheel op gevoel.

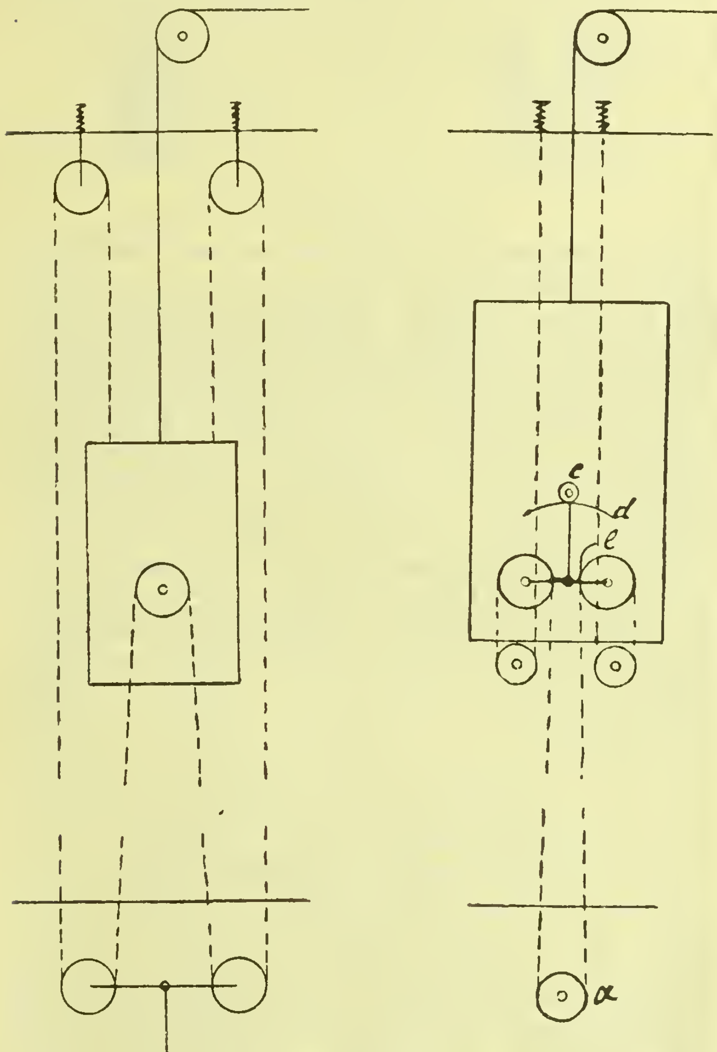
Veel gemakkelijker voor de bediening dan een koord waaraan getrokken wordt is een stuurrad of hefboom, langs een achtergrond met aanwijzingen bewogen.

In den laatsten tijd is het streven van alle eerste firma's om deze verbeteringen aan te brengen.

Figuur 15 geeft de eenvoudige, meest gebruikelijke dispositie van het stuurkoord aan.

Figuur 16 leert een inrichting kennen waarbij de balans *a* aan het bewegingsmechanisme wordt omgesteld door een hefboom *b* in de kooi — zooals te zien is loopt hier het stuurkoord over de rollen 1, 2, 3, 4 mede met de kooi.

Fig. 17. Fig. 18.

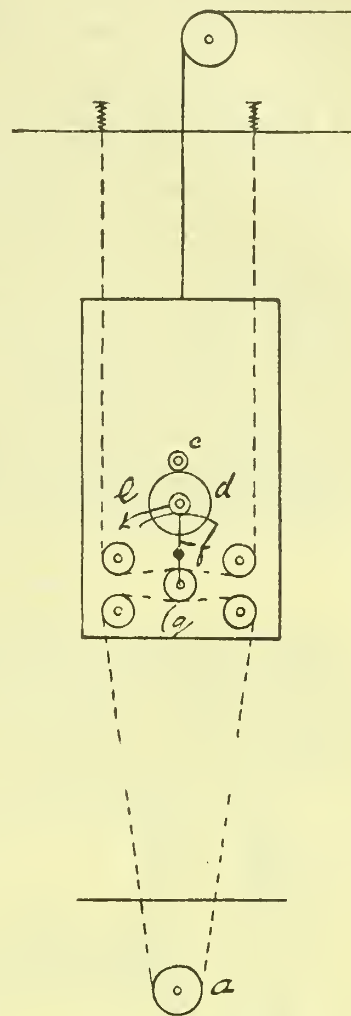


In figuur 17 is de balans in de kooi vervangen door een stuurwiel.

Bij de inrichtingen van fig. 16 en 17 gaan voor het besturen 4 koorden door de schacht, deze koorden zijn met de kooi in beweging; in fig. 18 is een inrichting weergegeven waarbij 2 koorden voldoende zijn, die koorden zijn vast, en daarlangs beweegt zich de kooi. In fig. 18 wordt met het tandwieltje *c* de getande sector *d*, en de balans *e* in de kooi omgesteld; een gevolg van die omstelling is, de beweging van de rol *a*, doordat het eene koord verlengd, en het andere ingekort wordt.

In fig. 19 wordt met het tandwieltje *c* het grootere rad *d*, en door een op dezelfde as bevestigd klein rad *e*, de balans met getanden sector *f* omgesteld. Hierdoor wordt de rol *g* in de kooi links of rechts verplaatst, wordt het eene koord verlengd, het andere koord verkort, en draait de rol *a*.

Fig. 19.



Bij al deze inrichtingen, is aanwijzing van den middenstand van het stuurrad of den hefboom, en dus van het stuurkoord, en de rol of balans van het bewegingsmechanisme mogelijk, en daardoor de bediening aanmerkelijk eenvoudiger dan bij de dispositie van fig. 15.

Bovendien kan met het rad een zeer gelijkmatig in gang zetten van de lift plaats hebben, mits het bewegingsmechanisme daarop ook is ingericht.

Gewezen moet nog worden op die inrichtingen waarbij de beweging van ventiel of afsluiter van het bewegingsmechanisme verkregen wordt door het sluiten van een electrischen stroom.

Men kan door laatstgenoemde handeling een kleinen electromotor of een kleinen watermotor (servo-moteur) in gang zetten die op hare beurt, de hoofdverstellers of hoofdafsluiters opent of sluit.

De afsluiters van den stroom voor het in gang zetten, kunnen zoowel in de kooi, als op de verdiepingen aangebracht worden, en heeft men daardoor het middel in de hand, de kooi tot zich te laten komen. Dit is ook wel met de inrichting van fig. 15 mogelijk, doch zeker is het eenvoudiger slechts op een knop te drukken.

Men kan ook in de kooi, den hoofdafsluiter en verdere weerstanden aanbrengen, die noodig zijn voor het inschakelen van een electrischen motor.

Bij al deze electrische inrichtingen, waarbij de kooi aan het mechanisme verbonden moet zijn door een buigzame kabel, brengt men echter een subtiel verband in het samenstel, dat totnogtoe door verschillende liftconstructeurs niet gewenscht wordt, en waarbij zij gewoonlijk als reserve nog een mechanische stuurinrichting noodig maakten.

Wellicht verandert het gevoelen op dit punt, en vindt men in de toekomst een uitstekende constructie voor het ideaal, dat zou zijn op een knop drukken, en stoppen op de verdieping waarvoor men een wijzer gesteld heeft.

L. H. N. Dufour.

(*Wordt vervolgd*).

Uit het Verslag van de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Amsterdam.

Algemeen Overzicht.

Het jaar 1896 is voor den Amsterdamschen handel geen ongunstig geweest.

De scheepvaartbeweging vertoont tegenover die van vorige jaren een belangrijken vooruitgang. Het aantal der binnengekomen zeeschepen was 10 pCt., de tonneninhoud 12 pCt. grooter dan in 1895. Voor de Rijnvaart bedroeg de toeneming, zoowel in aantal en inhoud van aangekomen

schepen, als in het totaal der in- en uitgeklaarde goederen, ruim 25 pCt.

De nijverheid, deze voor onze stad zoo belangrijke tak van bedrijf, in niet minder dan 274 fabrieken van den meest uiteenloopenden aard en omvang met 422 stoomwerktuigen gedreven, gaf den eenen ondernemer betere, den anderen minder goede rekening, maar mag over het algemeen vooruitgaande worden genoemd.

De handel was voor bijna alle koloniale producten levendiger dan in de laatste jaren, ofschoon de prijzen in het algemeen niet vooruitgingen, en zelfs voor enkele artikelen belangrijk lager waren dan in 1895.

In het laatst des jaars had de lang verwachte en heugelijke gebeurtenis plaats van de ingebruikstelling der nieuwe zeeschutsluis te IJmuiden. Van de afmetingen der schutklok, totaal 225 Meter lang, kan men zich een denkbeeld vormen uit het feit, dat het stoomschip „Koningin Wilhelmina" met de op eenigen afstand daarvoor liggende sleepboot bij het schutten geheel binnen de deuren plaats kon vinden.

Van af 12 December, den dag der ingebruikstelling, tot het einde dier maand, maakten 14 stoomschepen uitgaande en 8 stoomschepen binnenkomende van de nieuwe schutsluis gebruik. Twee daarvan in elke richting waren te groot, dan dat zij door de oude sluis geschut hadden knnnen worden.

Ofschoon het niet veel anders geldt dan een administratieve regeling, waarbij handelsbelangen slechts indirect kunnen zijn betrokken, mag hier toch melding worden gemaakt van de uitbreiding der grenzen, welke de Gemeente Amsterdam bij de wet van 20 Maart 1896 (*Staatsblad* No. 39) verkreeg. De stad had zich reeds sedert verscheidene jaren over de grenzen der Gemeente uitgebreid, en de bedoelde wet bracht een aantal personen, welke feitelijk sedert lang inwoners der stad waren, administratief onder de ingezetenen der gemeente. De bevolking van Amsterdam telt thans niet veel onder de 500,000 zielen, dat is ongeveer het één tiende gedeelte van de geheele bevolking van Nederland.

Scheepvaartbeweging.

Het scheepvaartverkeer in onze haven, dat in 1894 belangrijk is vooruitgegaan, doch in 1895, evenals trouwens in de meeste contractale havens, zooals Hamburg, Bremen, Rotterdam en Hâvre, ongeveer stationair was gebleven, vertoont in het afgeloopen jaar weder een belangrijke toeneming.

Ingeklaard werden in de jaren:

1891	1,723	zeeschepen,	metende	4,575,942	M³. bruto.
1892	1,632	„	„	4.553.735	„ „
1893	1,558	„	„	4,510,000	„ „
1894	1,666	„	„	4,986,113	„ „
1895	1,676	„	„	4,987.295	„ „
1896	**1,848**	„	„	**5,577,249**	„ „

Uitgeklaard werden in de jaren:

1891	1,722	zeeschepen,	metende	4,567,014	M³. bruto.
1892	1,647	„	„	4,558,029	„ „
1893	1,555	„	„	4.489,478	„ „
1894	1,660	„	„	4,971,480	„ „
1895	1,684	„	„	5,030,903	„ „
1896	**1,850**	„	„	**5,553,072**	„ „

In ballast kwamen aan 81 schepen tegen 115 in 1895, dus 34 minder. Daarentegen was het in ballast vertrokken aantal schepen iets grooter, doch in percentage tot het geheele aantal geringer. Dit aantal in ballast vertrokken schepen bedroeg in de jaren:

1891	667	schepen,	zijnde	38,5	pCt. van het totaal.
1892	564	„	„	34,2	„ „ „ „
1893	442	„	„	28,4	„ „ „ „
1894	515	„	„	31,0	„ „ „ „
1895	484	„	„	28,7	„ „ „ „
1896	**505**	„	„	**27,3**	„ „ „ „

De gemiddelde inhoud der ingeklaarde schepen bewoog zich, na een onbeduidende vermindering in het jaar 1895, weder in stijgende richting. De gemiddelde inhoud bedroeg in de jaren:

1891	2,656	M³.
1892	2,790	„
1893	2,895	„
1894	2,993	„
1895	2,989	„
1896	**3,018**	„

IJmuiden.

Het verkeer door de Noordzee-sluizen te IJmuiden was, wat het aantal schepen betreft iets geringer, wat den tonnen-inhoud betreft echter belangrijk grooter dan in 1895.

Geschut werden:

Naar zee	2,178	zeeschepen,	metende	brnto	6,199,693	M³
Uit „	2,174	„	„	„	6,199,775	„
te zamen	**4,352**	„	„	„	**12,399,468**	„

tegen in 1895	4,429	zeilschepen,	metende	bruto	11,373,215	M³.
„ „ 1894	3,960	„	„	„	10,949,161	„
„ „ 1893	3,675	„	„	„	10,027,576	„

Evenals vooor de zeeschepen was ook voor de visschers- en andere vaartuigen, het aantal schepen door de sluizen geschut iets geringer' doch de tonneninhoud grooter dan in het vorige jaar.

In beide richtingen toch werden geschut:

	6,439	vaartuigen,	met	bruto	**293,905**	M³
tegen in 1895	6,495	„	„	„	273,591	„
„ „ 1894	5,633	„	„	„	245.870	„
„ „ 1893	5,168	„	„	„	200,077	„

De geheele scheepvaartbeweging door de sluizen te IJmuiden bedroeg derhalve in **1896**:

	10,791	schepen,	metende	bruto	**12,703,378**	M³
tegen in 1895	10,924	„	„	„	11,646,106	„
dus	133	„	*minder*	en	1,057,272	„

bruto inhoud *meer*.

De voltooiing van den aanleg der visschershaven, in het laatst van 1894 aanbesteed voor f 441,900.— en in het voorjaar van 1895 met kracht aangevangen, kwam in Maart 1896 gereed.

Wat de exploitatie betreft werd besloten, van Rijkswege eene hal voor den afslag van visch te bouwen. Teneinde eene spoedige ingebruikneming mogelijk te maken werd een tijdelijke inrichting geheel van ongeverfd hout ondershands uitbesteed; enkele weken na de goedkeuring der overeenkomst kwam te tijdelijke vischhal, waarvan de kosten f 10,885.— hebben bedragen, gereed. Nadat ook voor gasverlichting was gezorgd, werd op 1 Juli 1896 de visschershaven met de tijdelijke vischhal opengesteld en in gebruik genomen.

Het aantal en de inhoud der visschersvaartuigen te IJmniden binnengevallen, kan blijken uit het volgende staatje, waarbij wij tot 1894 de cijfers om het ander jaar geven:

in 1886	2,772	visschersvaartuigen,	metende	104,048	M³
„ 1888	3,524	„	„	120.520	„
„ 1890	4,067	„	„	140,421	„
„ 1892	4,206	„	„	147,375	„
„ 1894	5,441	„	„	226,244	„
„ 1895	6,119	„	„	239,853	„
„ **1896**	**5,949**	„	„	**249,930**	„

Noordzee-kanaal.

Op den 12den December 1896 werd de nieuwe groote zeeschntslnis te IJmuiden voor het gebruik opengesteld.

Zooals in het vorig verslag vermeld is, was in het voorjaar van 1895 het eigenlijk sluisgebouw voltooid, waren in den loop van dat jaar de ijzeren deuren en de rioolschuiven ingehangen, was het werk met het oog op den waterdruk beproefd en deugdelijk bevonden, waren onderhandelingen aangeknoopt over het als proef inrichten ven electrische bewegingswerktuigen en inmiddels handlieren tot beweging der deuren besteld. De sluis was ongeveer gereed om de schepen op te nemen, maar zij was nog niet te bereiken. Van de ruim twee millioen kubieke Meters grond in de toeleidingskanalen, welker oprniming in de laatste dagen van 1894 was aanbesteed, waren in 1895 nog slechts 800000 M³. opgeruimd; 1,200,000 M³. verstopten nog den toegang aan weerszijden tot de sluis.

Hadden in vorige jaren de ingenieurs een moeilijken maar met energie en kunde gelukkig beëindigden strijd tegen de technische bezwaren van een zoo diep gefundeerd werk te voeren gehad, thans ondervonden zij een ontmoedigenden weerstand in de tekortkomingen van den aannemer, die het werk geheel dreigde te staken, en eindelijk failliet ging, waarop ook de borgen onmachtig bleken het werk met den vereischten spoed te voltooien. Was dit voor den Waterstaat onaangenaam, voor belanghebbenden werd het ondragelijk om aan te zien; en onze Kamer, die begon te vreezen dat de vrijstellige belofte, dat de sluis tegen het einde van 1896 voor het verkeer zou worden opengesteld, niet vervuld zou worden, liet niet af tot in allerhoogste instantie over den tragen voortgang van het werk zich te beklagen. Krachtig ingrijpen van Rijkswege, eerst naast, later in de plaats van den aannemer, had eindelijk ten gevolge dat de eerste helft van December een geul van genoegzame breedte en diepte was gevormd, en de sluis voorloopig in gebruik kon worden genomen. Het eerste schip dat op den dag der openstelling. 12 December, werd doorgeschut, was de „Koningin Wilhelmina", de jongste en grootste der mailboot van de Maatschappij Nederland. Vermits het werk nog onvoltooid was en alleen voorloopig de slnis voor de scheepvaart opengesteld werd, had de doorschutting zonder officiëele plechtigheid plaats; evenwel had de Maatschappij een aantal autoriteiten uitgenoodigd, om den tocht mede te maken, en mocht de Commissaris der Koningin in het bijzijn o. a. van verscheiden leden der Volksvertegenwoordiging, door een dronk in te stellen op den Hoofdingenieur en de overige Ingenieurs van den Waterstaat, een rij van toespraken openen, waarbij ook de niet-gesnccombeerde aannemers herdacht en voor den bloei van Amsterdam's handel en scheepvaart de beste wenschen geuit werden. Gedachtig aan den loop dien de zaak genomen had, had inmiddels het burean der Kamer van uit IJmuiden aan Hare Majesteit de Koningin-Regentes een

telegram van hulde afgezonden, ten antwoord waarop het Hare Majesteit behaagde opnieuw Hare belangstelling te doen betuigen.

Is met de openstelling der nieuwe schutsluis de grootste belemmering in de verbinding van Amsterdam met de Noordzee opgeheven, de Regeering deed in het verslagjaar tevens een bescheiden stap om de afmetingen van het Noordzeekanaal zelf met die der nieuwe sluis in overeenstemming te brengen, door op de Staatsbegrooting van 1897 uit te trekken een bedrag van twee ton gouds als eerste helft van een uitgaaf van vier ton, om de bodembreedte van 25 op 32 M. te brengen, en tevens een aanvankelijk bedrag van f 10,000.— tot wijziging van den kanaalovergang in den straatweg bij Velsen.

Het weinig gunstig onthaal dat 's Ministers voorstellen blijkens het Voorloopig Verslag bij de Tweede Kamer der Staten-Generaal hadden gevonden, noopte ons tot dit Staatscollege een vertoog te richten.

Bij Memorie van Antwoord nam de Minister den post voor wijziging van den kanaalovergang bij Velsen, op grond dat de zaak niet genoegzaam voorbereid bleek, weer van de begrooting af. De post, bevattende de twee ton voor verbreeding van het kanaal, werd zonder discussie en zonder hoofdelijke stemming aangenomen.

Koopvaardijvloot.

Op 31 December 1896 bestond de Amsterdamsche Koopvaardijvloot, met uitzondering van de schepen der Koninklijke Nederlandsche Paketvaart-Maatschappij uit:

26 zeilschepen,	metende	28,031 tonnen
en 64 schoomschepen,	„	109,298 „
dus te zamen uit 90 schepen,	metende	137,329 tonnen,

en op 31 December 1895 uit:

30 zeilschepen,	metende	29.593 tonnen
en 64 stoomschepen,	„	108,008 „
dus te zamen uit 94 schepen.	metende	137.598 tonnen.

Bij de beoordeeling van bovenstaande cijfers moet er op worden gelet, dat voor de stoomschepen is opgegeven de bruto-inhoud in tonnen volgens de nieuwe meting; de netto-inhoud bedroeg op 31 December 1896 voor de stoomschepen 77,301 tonnen.

De sterkte der geheele Nederlandsche handelsvloot was op dat tijdstip:

440 zeilschepen,	metende te zamen	96,559 tonnen
en 172 stoomschepen,	„ „ „	196,939 „

Zoodat de Amsterdamsche vloot ongeveer 29 pCt. van de zeilschipruimte en 39 pCt. van de stoombootruimte van Nederland omvat.

Regelmatige Stoomvaartlijnen.

De geregelde stoomvaartverbinding van Amsterdam met verschillende havens wijst in het afgeloopen jaar een niet onbeduidenden vooruitgang aan.

De nieuwe dienst op Goole werd in Januari 1896 geopend en onderhoudt sedert geregeld en tweemaal 's weeks de vaart op Goole. De insgelijks tweemaal 's weeksche vaart op Hull en de viermaal 's weeksche op Londen werden in stand gehouden door de Hollandsche Stoomboot-Maatschappij, die haar transito-verkeer aanmerkelijk zag toenemen.

De Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij volbracht in hare lijn op Noord- en Oostzee, Middellandsche Zee en Levant, 35 reizen meer dan in het jaar 1895.

Terwijl de vaart op Oost- en West-Indië, door de Maatschappijen „Nederland", „Oceaan" en „Koninklijke West-Indische Maildienst" ongeveer op dezelfde hoogte bleef als in het vorige jaar, nam de vaart op Noord-Amerika der Holland-Amerika lijn van onze haven in aantal schepen en tonneninhoud, zoowel uitgaande als inkomende, grootere afmetingen aan, terwijl de Duitsche Oost-Afrika-lijn van af 1 Juli 1896, in plaats van om de 4 weken, Amsterdam om de 3 weken liet aandoen.

Ten aanzien der op ongeregelde tijden varende lijnen wordt vermeld, dat het verkeer op Zweden en Noorwegen levendiger was, terwijl tegen het einde des jaars een nieuwe reederij, de „Stoomvaart-Maatschappij Oostzee", werd opgericht.

(*Wordt vervolgd.*)

STATEN-GENERAAL.

DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

(Vervolg van bladz. 514.)

Art. 146. *Subsidie voor den aanleg van een paardentramweg van Kantens naar het station Winsum (provincie Groningen).* Door den heer H. Wind, ingenieur van het waterschap Hunsingo te Groningen, werd aan het provinciaal bestuur van Groningen een subsidie aangevraagd voor den aanleg en de exploitatie van een tramweg van het dorp Kantens via Middelstum en Onderdendam tot het station Winsum van den locaalspoorweg Sauwerd—Roodeschool. Dientengevolge werd in de zitting der Staten van November 1896 een renteloos voorschot toegekend van f 100 's jaars per kilometer gedurende 15 jaren.

Ook tot de Regeering werd een verzoek om subsidie gericht voor den aanleg van dezen aanvankelijk met paarden te exploiteeren tramweg en zij meent de toekenning van eene Rijksbijdrage van f 15,000 ten behoeve van de op te richten onderneming te mogen voorstellen. Het doel daarvan is om eenige oostelijk van den locaalspoorweg Sauwerd—Roodeschool gelegen gemeenten daarmede in verbinding te brengen. Dit is inzonderheid van belang voor de gemeente Onderdendam, waar zich de zetel bevindt van het kanton van dien naam, dat door den locaalspoorweg wordt doorsneden. Door de verbinding van Winsum met Onderdendam zullen nagenoeg alle gemeenten in het kanton met den zetel daarvan worden verbonden, onmiddellijk, maar ook middellijk, vermits goed geregelde omnibusdiensten het verkeer bedienen tusschen het geheele westelijke gedeelte van het kanton en den spoorweg. De aanlegkosten van de lijn, ter lengte van ruim 11 kilometer, zijn begroot op f 90,000. Behalve door het gewestelijk bestuur zijn ook door eenige gemeentebesturen in de streek subsidiën toegezegd. De contante waarde der subsidiën bedraagt:

f 500 gedurende 20 jaar toegezegd door de gemeenten Middelstum (f 350) en Kantens (f 150) = f 7,106,20;

f 892 gedurende 5 jaar toegezegd door de gemeenten Winsum (f 400) en Onderdendam (f 582) = f 4,433,78;

f 1170 gedurende 15 jaar toegezegd door het provinciaal bestuur f 13,475.37.

Het gezamenlijk bedrag der door de streek toegezegde subsidiën bedraagt derhalve f 25,015.35. Bij toekenning van een subsidie uit 's Rijks schatkist van f 15,000 zal dus niet worden afgeweken van den regel, dat niet meer dan één derde van de begroote kosten van aanleg en niet meer dan het door de streek toegezegde subsidie van Rijkswege voor den aanleg van een tramweg wordt toegekend.

Art. 174. *Tentoonstelling te Parijs in* 1900. Naar het zich laat aanzien zal dit jaar slechts een klein gedeelte van het op de begrooting uitgetrokken bedrag van f 20,000 worden uitgegeven. In verband daarmede zal vermoedelijk bij beschikbaarstelling van een gelijk bedrag voor 1898 in den geregelden gang der werkzaamheden kunnen worden voorzien.

V^{de} AFDEELING.

Posterijen.

De toeneming van het post- en telegraafverkeer, welke ook uit de stijging der inkomsten blijkt, maakt het noodig, evenals vorige jaren, meerdere fondsen beschikbaar te stellen dan tot dusver.

Daarbij komt voor 1898 hetgeen vereischt wordt voor de stichting van de nieuwe gebouwen te Amsterdam met meubilair en technische inrichting, alsmede voor den intercommunalen telephoondienst, welke van af 1 October 1897 van Rijkswege wordt uitgeoefend.

Voor 1898 wordt op de onderdeelen B, C en D geraamd	f 9,916,230.00
voor 1897 is toegestaan	- 9,731,000.59
alzoo meer	f 185,229.41
in het cijfer van 1897 is echter begrepen de uitkeering voor eens aan de Nederlandsche Bell-Telephoon-Maatschappij voor de kosten besteed aan intercommunale lijnen ten bedrage van	- 215,040.59
zoodat het verschil moet gesteld worden op	f 400,270.00

In dit bedrag is in vergelijking met 1897 meer begrepen:

Voor nieuwe gebouwen te Amsterdam f 399,000- tegenover f 314,000 in 1897	f 85,000.00
voor spoorwegmaatschappijen wegens vergoeding voor vervoer van postpakketten	- 20,000.00
voor meubilair in het nieuwe post- en telegraafgebouw te Amsterdam	- 30,000.00
voor toestellen enz., met het oog op de technische inrichting van het nieuwe telegraafkantoor te Amsterdam	- 28,000.00
	f 163,000.00
zoodat van het totale verschil, ad	- 400,270.00
overblijft	f 237,270.00

voor de vermeerdering op de overige onderdeelen.

Uit den aard der zaak wordt het grootste gedeelte van deze som vereischt voor de vermeerdering van personeel, periodieke traktementsverhooging volgens vastgestelde regelen, toelagen en verbetering van bezoldiging van brievengaarders en postboden.

Voor personeel is meer dan over 1897 geraamd:

posterijen	f 66,795.00
vereenigde dienst	- 183,425.00
	f 250,220.00
telegraphie minder	- 16,650.00
blijft	f 233,570.00

Hierin is begrepen:

voor verbetering van bezoldiging van brievengaarders en postboden	f 50,000.00
voor periodieke traktementsverhoogingen volgens vastgestelde regelen	- 59,310.00

voor traktementsverhooging van kler-

ken die in het bezit komen van het radicaal voor beide dienstvakken .... - 18,000.00
voor toelagen aan commiezen, bevoegd tot deelneming aan beide diensten .... - 31,300.00
voor toelagen aan ambtenaren uit den actieven dienst gedetacheerd op de bureelen der inspecteurs of bij den controleur-magazijnmeester .... - 6,300.00
voor toelagen aan surnumerairs, die voldaan hebben aan het examen voor commies der posterijen en telegraphie, zonder nog in aanmerking te komen voor benoeming als zoodanig .... - 22,600.00
- 187,510.00

blijft voor bevordering en uitbreiding van personeel over .... f 46,060.00

Gebouwen te Amsterdam. De krachtige voortzetting van het werk doet verwachten dat de oplevering op den bepaalden tijd van 15 September 1898 zal kunnen plaats hebben. In 1897 zullen vermoedelijk meer termijnen opgeleverd worden dan waarop bij de begrooting gerekend is. De som van f 80,000 voor den bouw van een postpakketlokaal op het terrein aan de de Ruyterkade op de begrooting voor 1897 uitgetrokken, zal echter, naar het zich thans laat aanzien, voor een groot gedeelte of wellicht geheel ongebruikt blijven. Het overschietende bedrag zal dan voor den bouw van het hoofdkantoor gebezigd kunnen worden.

Bij de onzekerheid of de onderhandelingen omtrent de uitvoering van het ontwerp voor den bouw aan de de Ruyterkade vroeg genoeg zullen afloopen om in dit jaar voor dien bouw uitgaven van belang te doen, moet er voorzichtigheidshalve op gerekend worden, dat de kosten ten laste van het volgende jaar vallen, zoodat op de begrooting voor 1898 is uit te trekken voor den bouw zelf f 120,000 en voor het maken van een tunnel onder de perrons van het station, ten einde de postpakketten onder den grond, en dus zonder vertraging, te vervoeren, f 36,000.

Voor meubilair in het nieuwe hoofdgebouw wordt gerekend een bedrag van f 30,000 noodig te zijn.

Van het bestaande meubilair zal vermoedelijk zeer weinig gebruikt kunnen worden.

Intercommunale en internationale telephoondienst. Met 1 October 1897 vangt de Rijksexploitatie van den intercommunalen telephoondienst aan. Het is de bedoeling hiervoor een afzonderlijk korps beambten aan te stellen, waarvoor voor 1898 f 28,000 is uitgetrokken.

Eene som van f 50,000 is geraamd voor uitbreiding van het intercommunale net.

Van de Duitsche administratie is een voorstel ontvangen om telephoongemeenschap in te stellen tusschen Amsterdam en Rotterdam en de Rijnprovincie. Om hieraan te gemoet te komen is gerekend op f 10,000 voor eene lijn Utrecht—Duitsche grens. Daarmede zal vermoedelijk kunnen volstaan worden, omdat het verkeer vermoed wordt wel te zullen toelaten hiervoor gebruik te maken van de bestaande geleidingen Amsterdam—Rotterdam—Utrecht.

Voorts is nog gerekend op f 8000 voor toestellen enz. in verband met de vorenbedoelde uitbreidingen.

TH. SIX.

KLEINE MEDEDEELINGEN.

Vèr-schrijfmachine.

Een nieuwe machine om op groote afstanden te correspondeeren is voor een kring van genoodigden in het Kaiserhof te Berlijn vertoond. Het is eene electrische vèr-schrijfmachine, „telescripteur" genaamd, die door den Oostenrijkschen ingenieur HOFFMAN uitgevonden werd. De gebreken der telefoon zijn bekend, met name de autoriteiten en vooral de spoorwegen lijden zeer onder de betrouwbaarheid van telephonische dienstberichten. Berichten en mededeelingen, waarbij het aankomt op een nauwkeurig verstaan van getallen en letters, zooals bij den inwendigen spoorwegdienst, vereischen de grootste voorzichtigheid om eene onafzienbare reeks van ongelukken te verhoeden. Wel heeft men naast de officieele telephonische communicatie ook de telegraphische, maar de meeste in gebruik zijnde toestellen vorderen een zeer goed geschoold, jarenlang gedrild personeel, om goed bediend te worden. Deze en andere dingen, die bij het gebruik der telephoon voorkomen, zoo ook de dikwijls mogelijke indiscreties wil de „telescripteur" verhelpen. Het toestel ziet er uit als eene schrijfmachine. De claviatuur, vier rijen van zeven toetsen, bevat de letters en interpunctieteekens, alsmede de cijfers. Bij eene communicatie in letters wordt de witte knop die het opschrift Let (lettres) draagt, naar beneden gedrukt; wil men cijfers geven, dan drukt men op den witten knop met Chif (chiffres); het gebruik is even gemakkelijk als dat van de schrijfmachine.

Deze vèr-schrijfmachine wordt in verbinding gebracht met de telefoon zonder een afzonderlijken draad te gebruiken. Zij schrijft op de bekende strooken, evenals de Morsetelegraaf, echter geen telegraphische teekens maar duidelijke drukletters, en aan het station van aankomst, waar een tweede correspondeerende toestel aangebracht is, komt een gelijke strook met dezelfde letters te voorschijn. De overoude tooneelpop van het telegram welks ontvanger uitroept: „Ik herken zijn handschrift", is hier dus minstens eene halve waarheid geworden. Verder bestaat — wat bij telephonische oproeping zoo dikwijls gemist wordt — de mogelijkheid zich ook met den niet aanwezigen aangeslotene te verstaan, daar de telescripteur, als hij op verbinding gesteld wordt, voortdurend werkt en de medeelingen aan het andere station onafgebroken laat afrollen.

De nieuwe electrische schrijfmachine werkt op elken afstand. Hare toepassing in de practijk zal eene zeer veelsoortige zijn. Autoriteiten, fabrieken, dagbladen, particulieren, die geregeld en veel telegrammen ontvangen, zullen, als eerst de post- en telegraafbesturen den telescripteur ingevoerd zullen hebben, gemakkelijker kunnen werken, daar zij de telegrammen zonder besteller direct in huis, op de schrijftafel getelegrapheerd ontvangen en omgekeerd. Het zenden naar het telegraafkantoor, het vervelende opschrijven van lange telegrammen vervalt. Men trommelt zijn telegram op de electrische schrijfmachine af en door middel van den rijksdraad, waarbij men aangesloten is, komt het telegram snel, ongelezen ter plaatse. Ook kan men na afspraak met zijn cliënten op andere plaatsen cijfertelegrammen zenden, zonder dat iemand anders dan de ontvanger, die door een signaal aan zijn telescripteur opgeroepen wordt, er iets van weet.

Bij de vertooning in het Kaiserhof werkten de beide correspondeerende toestellen, die in twee verschillende hoeken van het vertrek stonden, uitstekend. Voor het groote telegraphische en telephonische verkeer zal de telescripteur vermoedelijk eene kostbare aanvulling zijn. Het denkbeeld der electrische schrijfmachine is al eenige jaren oud, ook Edison heeft zich er mee beziggehouden; de heer HOFFMAN werkte er acht jaar aan, voordat het hem gelukte, goede en zekere werkende machines te maken. De prijs van den telescripteur bedraagt tot nu toe ongeveer f 300.—. Men zal moeten afwachten of en hoe de nieuwe uitvinding in de practijk en op groote afstanden aan de verwachtingen beantwoordt.

Turfkolen.

De „Revue Technique" bevat de beschrijving van een methode om van turf, door verhitting in besloten ruimte, een soort van kolen te maken. Daarvoor is in Noorwegen octrooi verleend. Die kolen geven, volgens het onderzoek aan de technische school te Christiania, evenveel warmte als steenkolen van gemiddelde qualiteit en kosten slechts een derde van den prijs dier steenkolen, nl. f $3^1/_2$ per ton. Zij zouden evenzeer bruikbaar zijn voor fabrieken als voor huizen.

Voortstuwing van schepen door stoomturbines.

PARSONS, de uitvinder van het stelsel van voortstuwing van schepen door stoomturbines, welk stelsel reeds in de Turbinia, met haar snelheid van ruim 34 knoopen, toegepast is, gaat te Newcastle-on-Tyne een nieuw vaartuig bouwen van het torpedojager-type, weer met toepassing van het turbine-stelsel. Hij wil nu eene snelheid van 36 tot 40 knoopen (ongeveer 74 K.M.) in het uur bereiken.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
29 Oct.	769.6	Z.	2	+ 1.9	—
30 »	769.3	Z.	1	— 0.3	—
31 »	771.7	Z.Z.O.	2	+ 0.9	—
1 Nov.	774.0	Z.O.	1	1.0	—
2 »	772.6	O.	2	— 0.9	—
3 »	770.7	O.	2	— 0.4	—
4 »	768.3	O.	3	— 0.8	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
30 Oct.	37.54	9.92	7.77	8.21	8.66	41.43	8.92	5.02
31 »	37.50	9.86	7.72	8.16	8.61	41.41	8.89	5.03
1 Nov.	37.45	9.80	7.68	8.12	8.57	41.42	8.86	5.03
2 »	37.40	9.74	7.62	8.08	8.52	41.39	8.83	4.94
3 »	37.39	9.71	7.53	8.04	8.48	41.46	8.82	4.92
4 »	37.34	9.68	7.50	8.01	8.46	41.36	8.90	4.91
5 »	37.30	9.65	7.47	7.99	8.43	41.46	8.73	4.97

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

JULI 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal R.M. in exploitatie.	Personenvervoer. Aantal.	Opbrengst.	Goederenvervoer. Tonnen.	Opbrengst.	Opbrengst diversen.	Totale opbrengst. 1897.	1896.	Per dag-kilom. 1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	897047	f1048,331.37	484876	f 759,639,46	f55,854.13	f 1,863,824.96	f 1,805,923.12	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274	892775	875,843.—	—	463,093.—	22,315.—	1,361,251.—	1,348,289.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij.	93	—	—	—	—	—	56,686.31^5	48,123.89	19.66	16.69
Ned.-Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	95900	43,400.—	65800	296,100.—	12,200.—	351,700.—	327,000.—	55.34	51.46
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	86100	28,200.—	11900	47,800.—	2,900.—	78,900.—	71,500.—	45.44	41.19
Stoomtram *Djocja—Brossot*.	24	25300	3,000.—	9400	13,300.—	200.—	16,500.—	16,100.—	22.17	21.64
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch. . .	57	91800	15,750.—	4250	15,000.—	—	30,750.—	33,530.04	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	85,000.—	81,000.—	26.91	25.61
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij . .	1100 (2)	—	—	—	—	—	3,132,000.—	3,200,400.—	91.85	102.83
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij . . .	29.5 (3)	1969473	—	—	—	—	127,715.46	130,747.59^5	139.65^5	150.63
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk.	2.5	9293	850.50	—	3.10	33.74	887.34	924.69^5	11.45	11.95^5
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond. . .	47	—	7,632.98	—	1,608.36	207.—	9,448.34	8,523.78	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	—	3,948.22	—	4,191.65	785.51^5	8,925.38^5	5,919.14^5	8.44	5.60
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	43.7	11853	4,207.33	389	1,373.25	852.34	6,432.82	5,858.06	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	49	—	—	—	—	—	6,730.60	6,478.10^5	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij. .	32.8	15979	2,241.85^5	2162	2,496.66^5	159.07	4,897.59	4,731.06	4.81^5	4.65^5
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij . .	34	45625	—	—	—	—	13,100.71	12,210.82	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij . . .	7.2	4024	—	—	—	—	1,390.15^5	1,372.72	6.23	6.15
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	4	50206	4,116.45	—	55.80	132.51	4,304.76	4,053.45	34.71	32.69
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	13,630.78^5	12,950.92^5	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	—	8868	1,250.05	—	—	174.37^5	1,424.42^5	1,247.80	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij.	31.8	—	80,280.70	—	—	—	80,280.70	87,180.84^5	81.43^5	88.43^5
Tramwegmaatschappij „de Meijerij". . . .	— (†)	14776	2,780.45	—	613.72	124.27	3,518.44	—	3.78	—
Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	108	47839	15,916.55^5	1600	5,010.18^5	1,121.87	22,048.61	22,761.50^5	6.59	6.80
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	15,358.20	—	2,563.04^5	843.24	18,764.48^5	18,161.92^5	10.62	10.28
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	9,162.72^5	—	1,445.02	521.16	11,128.90^5	10,480.07	12.82	12.07
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	17.8(4)	—	8,207.35	—	379.68	11.10	8,598.13	7,384.25	15.58	15.27
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	3,771.73	4,167.66	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	52.708	810836	63,163.49	—	—	23,454.56	86,618.05	85,871.43	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij. . . .	6.591	89765	7,357.88	—	—	338.45	7,696.33	7,634.26^5	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	5075	677.45	—	—	85.12	762.57	612.13	4.10	3.29
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij .	21	42523	7,859.50	379	779.54	258.49	8,897.53	8,708.26	13.69^5	13.37^5
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,638.64	—	1,662.13	125.—	5,425.77	5,585.74	—	—
Tramweg-mij. Zuidlaren—Groningen . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned.-Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis* . . .	12.4	—	—	—	—	—	26,000.—	26,800.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	80 (5)	—	—	—	—	—	30,600.—	11,100.—	12.30	14.30
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	104,500.—	99,000.—	13.90	13.20
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij . .	54 (6)	—	—	—	—	—	28,800.—	11,000.—	17.20	12.20
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	16,000.—	17,300.—	12.60	13.60
„ *Soerabaija—Sepandjang*	22 (7)	—	—	—	—	—	14,300.—	16,100.—	20.90	26.—

(1) In 1896 in expl. 1583 KM. (2) In 1896 in expl. 1004 KM. (3) In 1896 in expl. 28 KM. (4) In 1896 in expl. 15.6 KM.
(5) „ „ „ „ 25 „ (6) „ „ „ „ 29 „ (7) „ „ „ „ 20 „
(†) Sedert 1 Juni in expl. het gedeelte Eindhoven—Reusel—Belg. grens.

Nagekomen.

JUNI.

Ned. Centraalspoorwegmaatschappij. . . .	102	78016	54,137.63^5	17450	43,637.62	681.97	98,457.23^5	86,688.11	—	—
Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij.	—	—	9,556.26	—	1,218.39^5	94.27	10,868.92^5	8,246.24	42.62	32.33

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Op Dinsdag 9 November a.s. zal het Kon. Instituut van Ingenieurs vergaderen te 's-Gravenhage in het lokaal »Diligentia», des voormiddags om kwart voor elf.

De Raad van Bestuur zal mededeeling doen van een legaat, door wijlen het lid K. H. van Brederode aan het Instituut gemaakt en voorts van het negende Internationaal Congres van Hygiëne en Demographie in 1898.

Daarna zullen voordrachten gehouden worden.

a. Voordracht van het lid N. C. Kist over het waarnemen van spanningen in spoorwegbruggen.

b. Verslag van het lid H. Baucke omtrent het op 23 tot 25 Augustus 1897 te Stockholm gehouden congres van den Internationalen Verband für die Materialprüfung der Technik.

* * *

De aandacht van de leden wordt gevestigd op het volgende:

1°. het voorstel betreffende het stichten van een gebouwfonds, met toelichting, voorkomende in de Notulen der Instituutsvergadering van 14 September 1897, blz. 17—19, 28.

2°. het ontwerp van een nieuw Reglement en Verordeningen, ingediend door de door den Raad van Bestuur benoemde Commissie, voorkomende aldaar blz. 29 en volgende.

3°. de photographische voorstelling van de receptie op 31 Augustus 1897 (vijftigjarig bestaan van het Instituut), welke verkrijgbaar is bij den photograaf Ad. Zimmermans, de Riemerstraat n°. 21 te 's-Gravenhage, en waarvan de prijs bedraagt f 5.— voor een exemplaar in groot formaat, f 1.25 in klein formaat.

4°. het verzoek, voorkomende op de omslagen der afleveringen, dat de leden hunne portretten gelieven in te zenden voor het album, voor zoover dit door hen niet is geschied.

5°. In herinnering wordt gebracht, dat voor belangstellenden exemplaren van het Gedenkboek bij de uitgevers te bekomen zijn voor den prijs van f 15.50, met inbegrip van frankeer- en verzendingskosten.

6°. De leden, die verlangen mochten te zijner tijd in het bezit te worden gesteld van exemplaren van de Fransche vertaling van het Gedenkboek, zullen die kunnen bekomen tegen vergoeding van den kostenden prijs, mits zij zich daarvoor rechtstreeks aanmelden bij de uitgevers de Gebrs. J. & H. van Langenhuysen, uiterlijk den 1sten December 1897, teneinde de oplage te kunnen bepalen.

Polytechnische School.

Woensdag jl. brachten de Ministers van Binnenlandsche Zaken en van Waterstaat, Handel en Nijverheid met de heeren referendarissen de Stuers en Huber een bezoek aan de Polytechnische School te Delft, teneinde de geheele Inrichting te bezichtigen, de nood aan plaatsruimte in de bestaande gebouwen en de voorstellen van den Raad van Bestuur tot het tijdelijk in gebruik nemen van de gebouwen van den opgeheven artillerie-cursus te beoordeelen. Het bezoek vorderde ongeveer den geheelen dag. Ten 10 ure gekomen, verlieten de heeren het Bacteriologisch Laboratorium eerst tegen vijf uur.

Het aantal studenten bedraagt thans reeds 554, zoodat voorziening in plaatsruimte en leerkrachten dringend noodig is.

Volgens bij de Regeering ingekomen bericht, zal van 1 Juni tot 1 November 1898 te Omaha eene internationale tentoonstelling op het gebied van nijverheid, kunst en landbouw worden gehouden.

Aanvragen om plaatsruimte voor deze tentoonstelling moeten vóór 1 Maart 1898 zijn ingekomen bij den Chief of Department of Exhibits, Omaha, Nebraska.

Het prospectus dezer tentoonstelling is voor belanghebbenden aan het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid verkrijgbaar.

Bevloeiing van zandgronden.

Het Tijdschrift der Ned. Heidemaatschappij bevat het rapport door het bestuur dier Maatschappij uitgebracht op de vraag van het gemeentebestuur te Tilburg of, met benuttiging van het door de fabrieken aldaar afgevoerd vuil water, de gronden dier gemeente, met name «de Witsie», met vrucht zouden zijn te bevloeien.

De conclusie van dat rapport is: dat de hooge zandgronden aldaar voor de bevloeiing met fabriekswater uitstekend geschikt zijn;

dat men te Reims, waar insgelijks veel fabrieken van wollenstoffen zijn, tevergeefs beproefd heeft, dat water op andere wijze dan door middel van bevloeiing d. i. filtratie door den bodem te zuiveren;

dat er niet de minste aanleiding bestaat te veronderstellen, dat het Tilburgsche afvalwater niet op dezelfde wijze als dit te Reims geschiedt, zal kunnen worden gereinigd, aangezien de bodem van «de Witsie» het water goed kan doorlaten, terwijl de chemische samenstelling van het vervuilde water te Reims en te Tilburg weinig verschilt en de scheikundige analyses van dit water, zoowel als de gunstige resultaten daarmede te Reims verkregen, het bewijs leveren, dat daarin vruchtbaar makende bestanddeelen aanwezig zijn.

Het antwoord op de vraag of de bevloeiing met het fabriekswater financieele voordeelen zal opleveren, hangt geheel af van de kosten, verbonden aan het verzamelen van dat water op één punt, doch de Maatschappij meent te mogen zeggen, dat Tilburg in gunstige omstandigheden verkeert, daar het gronden in eigendom bezit, die elders duur betaald moeten worden, terwijl een deel daarvan ook zonder bevloeiing met goed gevolg is te ontginnen, hetgeen de geheele exploitatie ten goede komt.

Maar zelfs al bleek dat een en ander met eenige financieele opoffering gepaard moest gaan, dan nog zoude die ruimschoots worden opgewogen door de omstandigheid, dat een einde zou worden gemaakt aan de vervuiling van de omstreken van Tilburg en van de rivier «de Ley», daar dit een onhoudbare toestand is, waarin vroeg of laat toch verandering zou moeten worden gebracht.

De sluis bij Zaandam.

In de jongste zitting van den Raad van Zaandam kwam wederom de sluisbouw aan de orde.

De Voorzitter deelde mede dat het waterschap «De uitwaterende sluizen» zich op uitnoodiging van het dagelijksch bestuur der gemeente Zaandam bereid verklaard heeft een onderzoek in te stellen naar de mogelijkheid om de nieuwe schutsluis in den Dam op een beter punt en op minder kostbare wijze te verkrijgen. Twee wegen staan daarbij open: òf de bestaande groote sluis belangrijk te verbreeden, òf een verbinding te maken van de kleine sluis met den Duiker. Het onderzoek zou ingesteld worden door een gemachtigde vanwege het waterschap, in vereeniging met een ingenieur, door de gemeente Zaandam aan te wijzen, waarvoor het dagelijksch bestuur het oog had laten vallen op den heer van Niftrik, te Amsterdam. Omtrent beide plannen zal rapport worden uitgebracht. Voor dit doel vragen Burg. en Weths. nu aan den Raad een som van f 250.

Op een vraag of de andere hierbij betrokken Zaanlandsche gemeenten hiertegen geen bezwaren zullen hebben, merkte de Voorzitter op, dat dit alleen uitgaat van de gemeente Zaandam en nog slechts een onderzoek geldt; hij geloofde echter niet, dat tegen een veel goedkooper plan ernstige bedenkingen zullen ingebracht worden.

De gevraagde som van f 250 werd daarna zonder hoofdelijke stemming toegestaan.

De Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging hield den 3den dezer hare gewone vergadering in „Hôtel de France".

Van het Hoofdbestuur was bericht ontvangen dat de Vereeniging „Ontwikkeling en Vriendschap" te Enschedé haar voornemen had te kennen gegeven tot aansluiting bij de T. V.V.

Bij de behandeling van een schrijven van het Hoofdbestuur over verandering in het Algemeen Huishoudelijk Reglement, werd met algemeene stemmen besloten een voorstel van de Afd. 's-Gravenhage niet te steunen en met twee voorstellen van het Hoofdbestuur en een van de Afd. Rotterdam mede te gaan.

Naar aanleiding van de besprekingen over de vraag uit de vragenbus der vorige vergadering, betoogden eenige leden (bouwkundigen) de wenschelijkheid een vakgroep te vormen.

Hierna sloot de Voorzitter de vergadering.

Een oude quaestie.

Dat het „stinkende 's-Gravenhage" voor meer dan een eeuw reeds bestond, blijkt uit een bij den Haagschen uitgever Martinus Nijhoff verschenen herdruk van een werkje van den bekenden ingenieur Cornelis Redelijkheid: „Project of ontwerp om de stank of besmettelijke reuk der wateren in de gragten van 's-Gravenhage des zomers te voorkomen", 1773.

In de inleiding haalt de schrijver als voorbeeld: dat er op het Geheel-al niets volmaakt is geweest, of komen zal; ja zelfs het allervolmaakste zijn kwelling en gebrek heeft", aan 's-Gravenhage.

„Hoe aangenaam gelegen, en door de milde natuur, onder geleide van de Voorzienigheid ook begunstigt in vele opzichten, heeft nogthans een groote kwelling en allergrootst gebrek; te weeten stinkende en vuile wateren, in derzelver Gragten".

En verder:

Die onaangename reuk heeft niet altoos geheerscht; »De oude Graven, Princen en Staten des Lands waaren te zeer op een verkwikkelijken oord gesteld, het zinnestreelend Bosch, de afvlietende Duynt beeken, waaren het die hun bekoorden; de naby gelegenheid, aan een verkoelende en verfrissende zee-lugt, vermeerderde de genegendheid, om 's-Gravenhage tot een Residentie en Vergaderplaats te houden. De Gragten waaren ten dien tyde zuiver, en vercierende benevens den Hof-Vyver, in ons 's-Gravenhage; 't gewemel der dartele en zilver blinkende Visschen, deed de wateren beweegen, en deze vervrolijkten zich in zuiver water; zy hadden niet noodig naar boven te koomen, om, waar het hun moogelijk, het leven behouden. Ja, in het begin deezer achtiende Eeuw wierd de Vis in den Hof-Vyver nogh verpacht".

Als middelen tot herstel geeft de schrijver de volgende punten aan:

1°. Dat men meerder water in de Gragten moet houden.

2°. Dat men de wateren in de Gragten sterk doe stroomen.

3°. Dat men het vuile en stinkende water uit de Gragten het eerste doe afloopen.

4°. Dat alle Gragten dieper worden gemaakt.

5°. En de Gragten dagelijks schoon gehouden worden.

De kosten van het gansche project, n.l. zuivering, doorspoeling en verversching door middel van buitenwater van de Maas, beheerscht door een sluizenstelsel in de grachten, werden uitgezonderd het diepen en schoonhouden dier grachten door baggeren, begroot op f 35.000.

Verontreiniging van openbare wateren.

Dinsdagmiddag werd in de Trèves-zaal in het Departement van Waterstaat de Staatscommissie tot het voorbereiden van maatregelen tegen de verontreiniging van openbare wateren door de Ministers van Binnenlandsche Zaken en Waterstaat geïnstalleerd.

In eene door eerstgenoemden Minister uitgesproken rede werd de belangrijkheid der aan de commissie opgedragen taak in het licht gesteld en de urgentie aangetoond van maatregelen, die meer overeenstemming zouden kunnen brengen tusschen de in dit opzicht bestaande wetsbepalingen en de gaandeweg aan het licht getreden behoeften en de door verschillende omstandigheden gewijzigde eischen der volksgezondheid. De Minister drong aan op het maken van zooveel spoed als met de degelijkheid van het in te stellen onderzoek bestaanbaar zoude zijn. Mocht eenige bijzondere zaak hierbij blijken meer nog dan andere urgent te zijn, dan zou daarin wellicht reeds door aanvankelijke partieele regeling te voorzien zijn.

De voorzitter der commissie, Mr. A. F. Baron VAN LIJNDEN, dankte, namens de commissie, voor het in hare leden gestelde vertrouwen en ontwikkelde, geheel in den geest van het door den Minister gesprokene, het werkplan dat z. i. door de commissie zou moeten worden gevolgd.

Nadat de Ministers zich hadden verwijderd, ving de commissie onmiddellijk met de voorbereidende werkzaamheden aan.

De raad der gemeente Dantumadeel heeft afwijzend beschikt op het verzoek van den heer HAMELINK, directeur der Ned. Tramweg-Maatschappij, om op de lijn **Dokkum—Veenwouden** de paarden als trekkracht te mogen vervangen door gas.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 20 October l.l. is aan den civiel-ingenieur A. ROUWENHORST MULDER, te Nijmegen, vergunning verleend tot het dragen der versierselen van ridder in de Leopoldsorde van België.

Bij Kon. besluit van 28 October j.l. is benoemd tot secretaris der hoofdcommissie tot herziening van de belastbare opbrengst der gebouwde eigendommen, ingesteld bij art. 12 der wet van 2 Mei 1897 (*Stbl.* n°. 124), C. E. LAST, ingenieur-verificateur van het kadaster te 's-Gravenhage.

Tot adjunct-directeur der stedelijke gasfabriek te Deutichem is door den Gemeenteraad met algemeene stemmen benoemd, de heer J. SMIT EZN. te Utrecht, n°. 1 der voordracht.

De adspirant-adjunct-inspecteur bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, Jhr. A. M. C. SCHORER, is overgeplaatst van Zutphen naar Venlo en de 3e klerk B. R. H. RASKIN te Hasselt is benoemd tot opzichter 3e kl.

De heer K. STOFFELS is door de Union te Berlijn aangesteld bij den aanleg van electrische trams te Essen aan de Ruhr.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. is de civiel-ingenieur A. K. ZWEEDE benoemd tot buitengewoon opzichter bij het voorbereiden van het maken eener tweede doorvaartopening aan de spoorwegbrug over het kanaal door Zuid-Beveland te Vlake en zijn J. BREED te Zijpe, P. VAN DER MEIJ te Wijk aan Zee, P. WEIJ te Groote Keten en G. BAREMAN te Schoorl, benoemd tot buitengewone opzichters bij de zeewerken in Noord-Holland.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Toegevoegd: aan den chef der irrigatie-afdeeling Serajoe, met Bandjarnegara als standplaats, de ingenieur 3e kl. Jhr. F. L. C. VAN DOORN; aan den chef der 2e waterstaatsafd. in het belang der verbetering van de bevloeiing door de Sindopradja- en Doetamaleidingen (afd. Indramajoe, res. Cheribon), de aspirant-ingenieur A. J. DIJKSTRA; aan den chef der 4e waterstaatsafd., voor de werken aan de Brantas-, Porrong- en Soerabajarivieren, de opzichter 3e kl. C. J. F. CH. VAN RAALTEN.

Overgeplaatst: naar de res. Besoeki, de waarn. opzichter 3e kl. P. VAN HEIJNINGEN.

Tijdelijk gesteld: ter beschikking van den chef der irrigatie-afd. Brantas, de opzichter 3e kl. E. G. TH. BURGERS.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Gedetacheerd: de ingenieur 1e kl. R. P. O. D. WIJNMALEN.

Bij de Staatsspoorwegen op Java:

Geplaatst: bij de exploitatie der Oosterlijnen, de tijdelijke onderopzichter 1e kl. R. JARDEZ.

Ontslagen: wegens overcompleet, eervol uit zijne betrekking, de onderopzichter 2e kl. B. G. J. TH. CIEBRANT.

Bij de GENIE.

Geplaatst: te Magelang, de 2e luitenant van verlof uit Nederland teruggekeerd, W. H. HIOOLEN.

Bij het KADASTER.

Benoemd: tot ingenieur 1e kl., de ambtenaar op non-activiteit W. VAN DER REST, laatstelijk ingenieur 2e kl.

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur voor spoorwegaanleg op Sumatra. (Zie *Adv.*)
Mijningenieur of **Geoloog.** (Zie Adv. in n°. 44.)
Civiel-Ingenieur bij eene exploratie in Suriname. (Zie Adv. in n°. 44.)
Civiel-Ingenieur bij de verbetering der Overijselsche Vecht. (Zie Adv. in n°. 44.)
Vertegenwoordigers voor Holland. (Zie *Adv.*)

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. UTRECHT, 23 Oct. Uitbreiden enz. der aanvaarhoofden tot beveiliging van de draaibruggen over het Merwedekanaal te Maarssen, Zuilen, Utrecht en Jutphaas. R. Barneveld te Vreeswijk, f **3520.**

ID. ID. Leveren en verwerken van perkoenpalen en puin aan de oevervoorzieningen van het Merwedekanaal in Utrecht, in 2 perc. Perc. 1. 35000 dennen perkoenpalen en 1250 M³. puin. R. Barneveld te Vreeswijk, f **6740**; perc. 2. Verwerken van 1600 M³. puin. Th. J. Vermaak te Utrecht, f **2464**; massa C. Krachten Jz. te Utrecht, f **9382.**

's-GRAVENHAGE, 27 Oct. Verhoogen van den strekdam met ombuiging aan de Groote Loo langs den rechteroever van de Nieuwe Maas onder Krimpen a/d IJssel. W. Volker te Sliedrecht, f **12,430.**

ID. ID. Maken van twee kribben tot verbetering van den IJssel beneden Zalk. E. Terwindt te Pannerden, f **7650.**

MIDDELBURG, 29 Oct. Maken en inhangen van twee nieuwe en herstellen en verwisselen van de bestaande buitenvloeddeuren van de kleine schutsluizen van het kanaal door Walcheren te Vlissingen en te Veere. J. v. d. Hoek te Middelburg, f **7770.**

Genie. AMSTERDAM, 26 Oct. Maken van een schietbaan ten beh. van de artillerie-inrichtingen aan de Hembrug. H. R. Hendriks te Amsterdam, f **5674.**

Gemeentewerken. ELST, 23 Oct. 1°. Bouwen van een schoool te Lent. Gegund aan C. v. Thienen te Nijmegen, f **15,956**; 2°. Bouwen van een veldwachterswoning te Elst. Gegund aan W. v. Zandvoort te Nijmegen, f **1900.**

AMSTERDAM, 25 Oct. Sloopen van twee perceelen aan de 's-Gravesandestraat. J. Zijp ald., f **302.50.**

ID. ID. Bouwen van twee kademuren bij de brug over de Kostverloren Vaart en maken van wegbanen tusschen de 1e en 2e Hugo de Grootstraat. C. de Vilder ald., f **8947.**

ID. ID. Dempen en rioleeren van de Oude Looierssloot en bouwen van een steenen afsluitwalmuur. C. de Vilder, f **4362.**

GRONINGEN, 28 Oct. Uitvoeren van fundeerings- en afwateringswerken in het terrein voor het openbaar slachthuis, ophoogen van dat terrein enz. enz. H. Ibelings ald., f **68,800.**

's-GRAVENHAGE, 28 Oct. Maken en stellen van 6 openbare waterplaatsen en houten schermen bij 7 bestaande bakken. A. R. Rutgers ald., f **2193.**

's-GRAVENHAGE, 4 Nov. 1°. Bouwen van twee scholen aan de van Damstraat en de Zusterstraat. J. v. d. Elshout te Scheveningen, f **99,850**; 2°. Aanleggen, rioleeren en bestraten van den Rijswijkschen weg naar de Laakhaventerreinen, ten Z.-O. van het station der H. IJ. S. M. J. v. d. Elshout, f **105,980.**

Spoorwegen. AMSTERDAM, 25 Oct. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Leveren van vierkant beslagen eikenhout voor wissels. Janzen & Co. te Haarlem, f **40** per M³.

Particuliere werken. ASSEN, 25 Oct. *Commissie voor het concertgeb.* Bouwen van een concertgebouw met bijbeh. werken. E. Ubels ald., f **34,856.**

RUURLO, 26 Oct. Bouwen van een gesticht op het landgoed Drietelaar onder Borculo. B. Hilbers te Groenlo, f **41,210.**

's-GRAVENHAGE, 29 Oct. *Ver. tot het verschaffen van woningen aan minvermogenden.* Bouwen van 36 huizen met bovenhuizen en 9 pakhuizen nabij de Hannemanstraat. P. v. d. Houwen ald., f **77,082.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 8 November.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11½ ure: Bouwen van **collegekamers** en verdere localiteiten in aansluiting met de gebouwen der Rijks universiteit te Leiden. Inl. bij den Rijks bouwk. en den opz. van het Pharmaceutische laboratorium P. M. J. v. Oerle te Leiden. Begr. f 26,400.

ID. ID. Bouwen van een **ketelhuis** met schoorsteen en toebehooren op het terrein van het academisch ziekenhuis te Leiden. Begr. f14,700. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgebouwen en bij den opz. der Universiteitsgebouwen J. Roem te Leiden.

ID. ID. Maken van een **gebouwtje** voor waarnemingen bij de Sterrenwacht te Leiden. Begr. f 2140. Inl. bij den bouwk. voorn. en bij den opz. der Universiteitsgebouwen J. Roem te Leiden.

Dinsdag 9 November.

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van eene **school** voor middelbaar onderwijs aan den Kronenburgersingel en Stieltjesstraat ald. Bestekken verkrijgbaar ter gem.-secretarie. Inl. ten kantore van den gem.-archt.

UTRECHT. *Maatschappij tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 738) Maken van een **seinhuis** op het station Groningen. (Zie Adv. in n°. 44.)

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: Maken van een **Rijks archiefgebouw** en uitvoeren van daarmede in verband staande werken achter de gebouwen van het Prov. Best. te Assen. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. ald. Begr. f 65,250.

DELFT. *Dir. der Artillerie-inrichtingen*, te 12 ure: Leveren van: 1e perc. 20,000 KG. **messing** rond, D. 0.046; 1000 KG. id. id., D. 0.023; 100 KG. id. id., D. 0.017; 525 KG. id. id., D. 0.015; 100 KG. id.. draad, D. 0.009; 100 KG. id., plaat, 0.0045; 150 KG. id. id., D. 0 0033; 150 KG. id. id., D. 0.0006; 2e perc. 5503 KG. antimoon regulus; 3e perc. 5500 bladen blik, enkel; 4e perc. 3500 KG. salpeter, ten beh. van den aanmaak van projectielen enz. Voorw. ter lezing op het bureel des aanbesteders, alsmede op de bureelen van de Commissarissen der Koningin in de provinciën en worden door den directeur van bovengenoemde inrichtingen, op franco aanvrage, zoolang de voorraad strekt, gratis toegezonden.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

529

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 46.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 13 November.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De toegepaste natuurkunde aan de Polytechnische School.

Maandag 8 November l.l. ten 11 ure heeft Dr. M. DE HAAS aan de Polytechnische School eene openingsrede gehouden ter inleiding van de door hem te geven colleges in Toegepaste Natuurkunde. In deze rede, die tot onderwerp had: «de Natuurkunde en de Techniek», werd door tal van welgekozen voorbeelden aangetoond hoezeer, op natuurkundig gebied, de wetenschap en de techniek elkaar de hand reiken en aanvullen. Deed spreker eenerzijds uitkomen, dat de techniek haar vooruitgang, de mogelijkheid om een steeds hooger vlucht te nemen, te danken heeft aan de resultaten van wetenschappelijke studie en onderzoekingen, anderzijds werd herhaaldelijk aangetoond, dat het karakter dier onderzoekingen in de laatste jaren zóó zeer gewijzigd is door de schaal, waarop zij moeten worden uitgevoerd om tot vruchtdragende uitkomsten te kunnen leiden, dat in de laboratoria de hulp der techniek niet meer kan ontbeerd worden, terwijl bovendien de noodzakelijkheid om de technische toepassingen der natuurkundige ontdekkingen op de meest oeconomische wijze in te richten, vele malen den stoot gegeven heeft tot nieuwe onderzoekingen op wetenschappelijk gebied en daardoor op het spoor geleid heeft van nieuwe ontdekkingen, die anders allicht achterwege en onbekend zouden zijn gebleven. De zeer interessante voordracht van Dr. DE HAAS werd door de in grooten getale toegestroomde studenten en ambtgenooten met veel belangstelling gevolgd en aan het eind met een daverend applaus begroet.

Door het in functie treden van Dr. DE HAAS en de benoeming tot derden docent in de toegepaste natuurkunde van den Ingenieur VAN SWAAY, leeraar aan de R. H. B. S. te Tilburg, die aanstaanden Maandag onmiddellijk met het geven zijner colleges zal aanvangen, is de geregelde gang van het natuurkundig onderwijs in den loopenden cursus thans zoo goed verzekerd, als, in verband met de beperkte ruimte in het laboratorium, mogelijk is. De heer VAN SWAAY zal de in den algemeenen cursus te behandelen onderwerpen in twee parallelcursussen geven aan de civiele en bouwkundige ingenieurs B_1 en aan de technologen, scheepsbouwkundige, werktuigkundige en mijnen-ingenieurs B_1, terwijl de heer DE HAAS dezelfde onderwerpen zal behandelen met alle technologen en ingenieurs B_2, wier aantal toelaat, dat zij in de collegezaal nog op een zelfde college vereenigd worden. Bovendien zal Dr. DE HAAS de beide colleges over bijzondere onderwerpen geven aan de technologen en mijnen-ingenieurs B_1 en B_2, terwijl de Hoogleeraar SNIJDERS, behalve een beknopten cursus over electriciteit en magnetisme als inleiding voor hen, die zich speciaal voor de electrotechnische lessen hebben laten inschrijven, de voortgezette colleges over electrotechniek geeft aan de leerlingen, die vroeger den algemeenen, inleidenden cursus gevolgd en de examens B_1 en B_2 afgelegd hebben. De praktische oefeningen eindelijk zullen plaats hebben onder de leiding der drie genoemde docenten, daarin voorloopig door twee assistenten bijgestaan.

Personenliften in gebouwen.

(Vervolg van bladz. 521.)

Beschrijving van de verschillende stelsels van liften.

Liften met stempel. Onder in de schacht wordt een gegoten ijzeren cilinder in den grond gebracht. De cilinder wordt van boven afgesloten door een pakkingbus met lederen manchetten, waardoor de stempel heen en weer schuift. De stempel kan massief of hol zijn. De afmetingen worden bepaald door den beschikbaren waterdruk en het te heffen gewicht, terwijl wat betreft weerstand tegen knikking rekening gehouden moet worden met de hoogte. Bovendien kan men niet beneden een minimum van 10 à 12 cM. gaan, wil men een goede sluiting met manchet verkrijgen. Wordt met het oog op de lengte van den stempel een dikte vereischt, die een grootere hoeveelheid water zou vragen dan feitelijk voor den arbeid noodig is, dan is gebruik te maken van een hydraulische balans als in fig. 2 is aangegeven; daarbij kan door vergrooting van de middellijn van de zuigerstang de ruimte boven den zuiger zoodanig verminderd worden, dat niet meer water onder druk genomen wordt dan noodig zij.

Aan de verbinding van kooi en stempel is goede zorg te besteden, deze wordt bij het in- en uittreden van de lift zeer ongunstig belast.

Onder de pakkingbus, aan de bovenzijde van den cilinder is een buis aangebracht voor toevoer en afvoer van water. Door een schuif of ventielen is die leiding in verbinding te brengen, met hoogreservoir of waterleiding voor het opgaan van de lift, met laagreservoir of riool voor neerdalen.

Het in beweging brengen van de schuif op de ventielen geschiedt door het stuurkoord, als boven is omschreven.

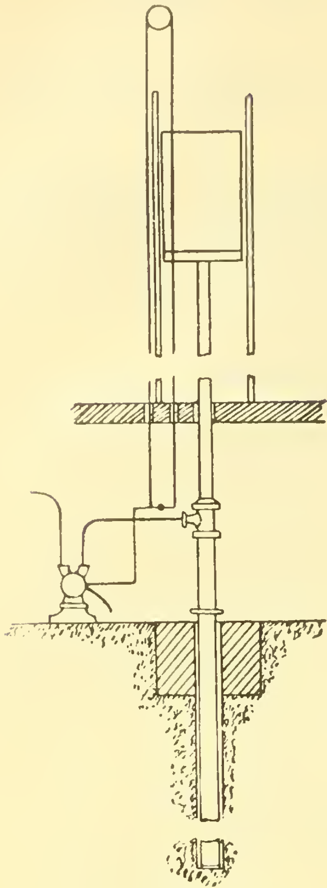
Door meer of minder opening te geven heeft men de snelheid in de hand.

Wordt de kooi in den kelder door de hydraulische balans geëquilibreerd, dan wordt gemeenlijk aangebracht een inrichting waardoor automatisch de ruimte tusschen den stempel en den zuiger wordt aangevuld.

Daartoe bevindt zich onder de kooi een ventiel. Daalt de kooi te laag, wat geschiedt indien water weggelekt is, dan drukt zij op een knop, die door een veer omhoog wordt gehouden, opent de ventiel en wordt de waterleiding in gemeenschap gebracht met genoemde ruimte en stijgt de kooi. Is haar stand normaal, dan is ook de ventiel gesloten en de waterleiding afgesloten.

Het water voor de lift met stempel kan genomen worden

Fig. 20.



uit de stedelijke waterleiding of uit een eigen reservoir. Dit laatste kan zijn een hoogreservoir of een gesloten laagreservoir waarin het water onder druk staat.

Vooral bij eenigszins veelvuldig gebruik van de lift is de aansluiting aan de waterleiding kostbaar; men rekent toch bij 15 meter hefhoogte op circa 250 liter water — dus op 3 à 4 cent per heffing. Maakt men een eigen reservoir, dan zijn de kosten voor gas of electriciteit terug te brengen op 1 à $1^1/_2$ cent, doch komen daarboven de kosten van een persoon, die den motor in gang zet, daarop toezicht houdt en — vooral bij gasmotoren — deze smeert en reinigt, benevens rente en onderhoudskosten van dien motor. Of het gebruik van de waterleiding dan ook economisch aanbeveling verdient boven een eigen reservoir moet voor elk geval in het bizonder nagerekend worden.

Het reservoir is gewoonlijk op zolder geplaatst en wordt zoo groot genomen dat bijv. slechts 2 à 3 maal daags gepompt behoeft te worden om een voldoende hoeveelheid water voor het noodige aantal heffingen te verkrijgen.

Het water wordt uit een laag reservoir of put omhoog gebracht met een centrifugaal, een rotatie- of een zuigerpomp, door middel van riemen of kamwielen door een electromotor of gaskrachtmachine gedreven. Een verklikker van te lagen waterstand geeft aan wanneer de machine in gang gesteld moet worden.

Het water van den liftcylinder vloeit bij neergang van de kooi in het laagreservoir of put, waaruit het weder opgepompt wordt.

Het spreekt van zelve dat middelen zijn aangewend waardoor het in gang zetten van gasmotor of electromotor bij te lagen waterstand automatisch plaats heeft.

Fig. 21 geeft die inrichting voor een gasmotor aan. In plaats van een waterreservoir op zolder is hier gebezigd een watercilinder met zuiger door een gewicht bezwaard (accumulateur).

Verder zijn aanwezig een gasmachine, waaraan met kamwielen een pomp verbonden is, een inrichting tot het automatisch in gang zetten van deze gasmachine door waterdruk en een laag reservoir.

De inrichting tot het automatisch in gang zetten is als volgt samengesteld:

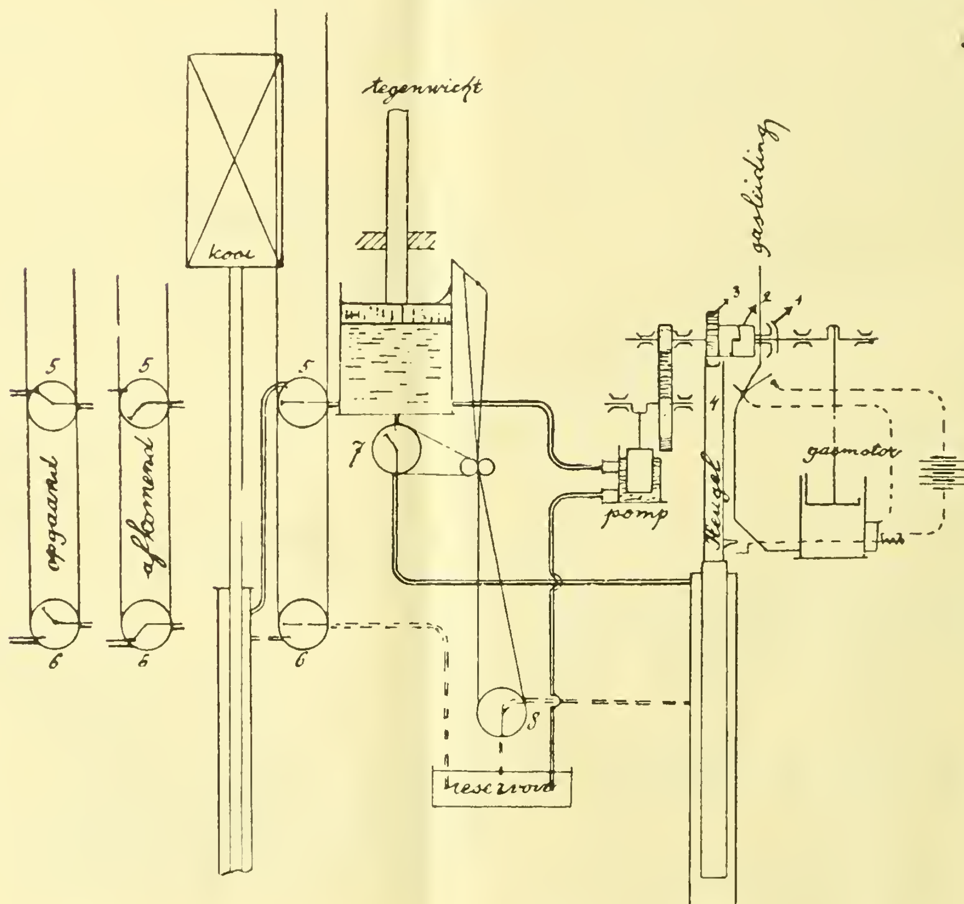
Op de as van de gasmachine is de vaste schijf 1 van een wrijvingskoppeling aangebracht.

De losse schijf van die koppeling vormt een geheel met een schijf 2, waarin hellende tanden zijn uitgewerkt. Daartegenover is een tweede schijf 3 met hellende tanden geplaatst. Bij beweging van schijf 3 in eene richting wordt de wrijvingskoppeling aangezet en de as van den gasmotor meegenomen. Bij beweging in andere richting blijft de wrijvingskoppeling los, en de as staan. De beweging van schijf 3 heeft plaats, door den heugel 4, grijpende in op schijf 3 gesneden tanden.

De heugel 4 is aan een zuiger verbonden; de opgaande beweging van den zuiger neemt aldus den gasmotor meê, deze kan los doorloopen; de neergaande beweging van den heugel heeft eveneens onafhankelijk van de gasmachine plaats.

Om de kooi in gang te zetten wordt met het stuurkoord de draaiende schuif 5 gebracht in den stand, waarbij de lift-

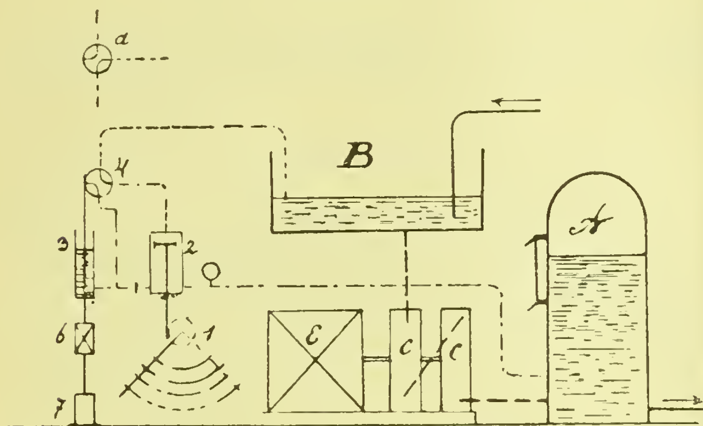
Fig. 21.



cilinder met het drukreservoir in verbinding is. De zuiger in het drukreservoir daalt en de kooi stijgt. De kooi wordt stilgezet door de schuif 5 weder in den middenstand te brengen. De beweging omlaag heeft plaats door het stuurkoord in andere richting te bewegen; alsdan wordt schuif 6 gebracht in den stand waarbij de liftcilinder in het laagreservoir kan loozen.

Na een zekere daling van het water in het drukreservoir moet bijgepompt worden. Dit geschiedt doordat de zuiger van dit reservoir door middel van een hefboom en koord, de draaiende schijf 7 brengt in den stand waarbij water onder druk gebracht wordt onder den zuiger van den heugel. Met de verplaatsing van den heugel wordt de gasmotor gedraaid, de gastoevoer geopend, de stroom voor electrische ontsteking gesloten, en de motor in gang gebracht. Alsdan wordt door de pomp zoolang water ingeperst tot de drukcilinder gevuld en de zuiger geheel omhoog is. Schuif 7 komt dan in den stand waarbij de drukleiding naar de cilinder van den heugel gesloten wordt, terwijl schuif 8 zoo gesteld is dat die cilinder in het laagreservoir kan loozen. De heugel daalt, de gastoevoer en stroomketen worden geopend, waardoor de gasmotor tot stilstand komt.

Fig. 22.



Een inrichting waarbij automatisch een electromotor wordt in gang gezet is in fig. 22 schematisch voorgesteld.

In plaats van een hoogreservoir of waterdruk-accumulateur met gewichten, is hier gebruik gemaakt van een grooten windketel *A*, waarin water gepompt wordt, dat onder den druk blijft van de in het bovengedeelte samengeperste lucht (6 à 8 atm.). Deze ketel *A* wordt op de gebruikelijke wijze in verbinding gebracht met den hefcilinder van de lift. Het in de lift gebruikte water komt terug in het reservoir *B*, waaruit het weder opgepompt wordt. De vulling heeft plaats door 2 centrifugaalpompen *C*, die achter elkaar zijn verbonden, en gedreven worden door een electromotor *E*.

De motor wordt met regelmatige uitschakeling van weerstand in gang gebracht door het omstellen van een afsluiter 1, die bewogen wordt door de zuigerstang van een cilinder 2.

De onderste ruimte van dezen cilinder 2 zoowel als die van een cilinder 3 is in doorloopende gemeenschap met het reservoir *A*. Daalt de druk, dan verzet een heugel aan de zuigerstang van cilinder 3 de kraan 4 en brengt deze in den stand van fig. *a*. Hierdoor is de bovenste ruimte van cilinder 2 niet meer in gemeenschap met het open reservoir *B*, en komen beide zijden van den cilinder onder denzelfden waterdruk.

De zuiger en zuigerstang dalen onder de werking van het gewicht, en tengevolge van het meerdere drukoppervlak dat de bovenzijde boven de onderzijde aanbiedt doordat boven de zuigerstang ontbreekt.

De snelheid van daling, en dus van beweging van den afsluiter van den electromotor kan geregeld worden door een kraan in de buisleiding 5. Het oogenblik van omstelling van de kraan 4 wordt bepaald door de meerdere of mindere belasting van het gewichtenbakje 6, terwijl te snelle beweging aldaar wordt tegengegaan door de verplaatsing van den niet sluitenden zuiger in den cilinder 7.

Bij genoegzame hoeveelheid water in den ketel, en door den daardoor gegeven druk worden de zuigers in de cilinders 2 en 3 omhoog gebracht en de pompen afgesteld.

Bij de beide hierboven beschreven inrichtingen is geen bizondere bewaking noodig.

Wil men ter vermindering van de kosten van het waterverbruik een dergelijke inrichting toepassen, zoo zal die met gas daar aanbeveling verdienen, waar een vertrouwd persoon aanwezig is, aan wien het geregeld onderhoud en rein maken van een gaskrachtmachine kan worden toevertrouwd. Het onderhoud van een electromotor is veel eenvoudiger; kan tegen billijken prijs stroom als beweegkracht verschaft worden, dan verdient de toepassing van dit stelsel, aan bestaande hydraulische liften ernstige overweging, herhaald zij echter hetgeen reeds boven gezegd is, dat ieder geval voor zich zelve moet nagerekend worden.

Liften met hijschkoord. De moeilijkheden verbonden aan het inbrengen van de cilinders voor stempels in den bodem, vooral bij bestaande gebouwen, hebben er toe geleid constructies in te voeren, waarbij de liftkooi geheschen wordt door middel van een koord dat over een schijf aan het boveneind der liftschacht gaande, omlaag getrokken wordt. De kooi is dan gemeenlijk gevat in een raam van balk- of hoekijzer, aan dit raam zijn ijzers geklonken, die om de leibanen grijpen (fig. 23 *a*, *b*).

Fig. 23*a*.

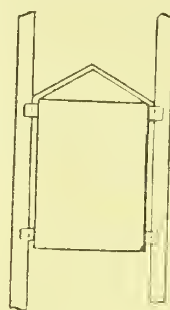


Fig. 24*b*.



Ter versterking van de vloer van de kooi, en verstijving van de kooi zelve behooren ijzeren trekstangen *a* aangebracht te zijn.

Aan dit raam zijn de bovenbeschreven zekerheidsinrichtingen bevestigd, een of meer hijschkoorden zijn aan die inrichtingen verbonden.

Het omlaag trekken van het koord geschiedt op twee verschillende wijzen:

a. door het van elkander verwijderen van rollen waarover het koord loopt;

b. door het opwinden van het koord.

Het eerstgenoemde stelsel wordt toegepast in de veel verspreide liften volgens fig. 24. Naast de liftschacht is een cilinder opgesteld waarin een zuiger verplaatst wordt.

Aan de zuigerstang 1 is een tegenwicht 2 en een rol 3 bevestigd.

Onderzijde en bovenzijde van den cilinder zijn verbonden door pijpen 6 aan een cilinder met verdeelschijf 4. Aan dezen cilinder sluit tevens de drukleiding, en de afvoerleiding aan.

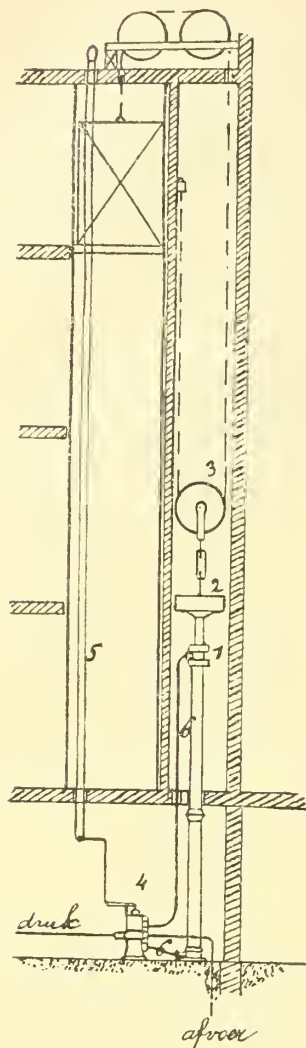
Door het stuurkoord 5 kan de schuif in den cilinder 4 gebracht worden, in een stand waarbij boven- en onderruimte van den grooten cilinder met elkaar in gemeenschap zijn; alsdan zakt de kooi, onder het overwicht dat zij heeft boven het tegenwicht.

De schuif kan echter ook zoo gesteld worden dat de cilinderruimte boven den zuiger in verbinding is met de drukleiding, die onder den zuiger met den waterafvoer, alsdan wordt de zuiger omlaag gedrukt en de kooi geheschen.

Bij de in de figuur aangegeven constructie is de weg van den zuiger de helft van den weg dien de kooi aflegt; door vermeerdering van het aantal rollen kan die verhouding verkleind en de cilinder verkort worden.

Door tusschenvoeging van een rol kan men den cilinder ook horizontaal in plaats van vertikaal opstellen.

Sprague past een soortgelijke inrichting voor liften toe, die met electriciteit in plaats van met waterdruk bewogen worden; fig. 25 geeft het beginsel dezer inrichting aan.



Met den motor 1 wordt een schroef 2 gedraaid; bij deze wenteling wordt een moer 3, die niet draaien kan, verschoven. Die moer maakt deel uit van een arm waaraan de rollen 4 bevestigd zijn. Aan een der steunpunten van de schroef zijn de rollen 5 aangebracht. Bij het draaien van de schroef en het verplaatsen der moer, worden de koorden *b* verlengd of verkort en de liftkooi opgetrokken of omlaag gelaten.

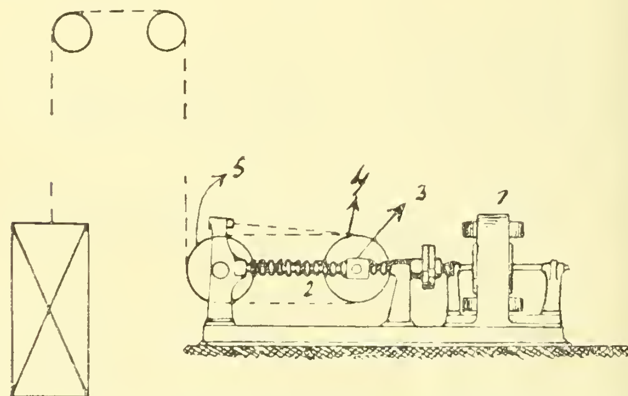
Tusschen de gangen in de moer en op de schroef liggen een 300-tal stalen kogels. De schroef zelve draagt aan de uiteinden eveneens op stalen kogels. Alle wrijvingsweerstanden worden door deze constructie tot een minimum teruggebracht.

Het in gang zetten van de lift heeft plaats doordat met het stuurkoord een kleine electromotor in beweging wordt gebracht. Deze hulpmotor schakelt de shunt en eigenstroom van den grooten motor in en achtereenvolgens de in de laatste stroomketen geplaatste weerstanden uit, op gelijke wijze als later bij volgende electrische liften wordt beschreven.

Vooral voor groote snelheden verdienen deze liften met takelmechanisme aanbeveling. Zij hebben geen inrichtingen die aanleiding tot geruisch kunnen geven.

Terwijl dit mechanisme met waterdruk zeer veel en overal in gebruik is, komt de inrichting Sprague bijna uitsluitend in Amerika voor. Het vermoeden ligt voor de hand, dat het stelsel kostbaarder is, dan dat der electrische liften met opwindtrommel.

Fig. 25.



Liften met opwindtrommel en waterdruk zijn voorgesteld door fig. 26. Stichler in Milaan en anderen voeren liften volgens deze constructie uit.

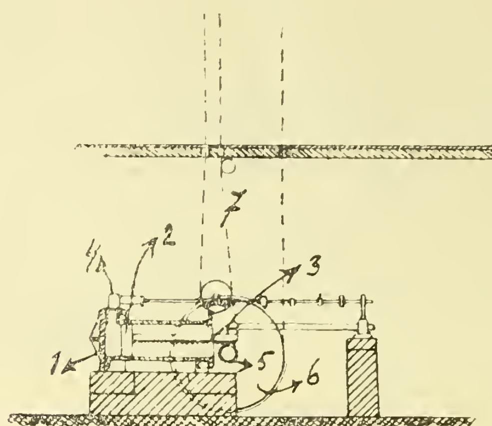
Aan den zuiger 2 van een cilinder 1 is een heugelstang 3 bevestigd; deze heugelstang is aan het andere uiteinde verlengd en wordt daar op eenerlei wijze gedragen.

Door met de verdeelschuif 4 water onder druk achter den zuiger te laten wordt de heugel vooruit geschoven en een kamwiel 5 in beweging gebracht. Dit kamwiel is bevestigd op dezelfde as, als een opwindtrommel 6, waarop het hijschkoord wordt opgewonden. Wordt de ruimte achter den zuiger in verbinding gebracht met den afvoer, dan daalt de kooi onder eigen gewicht.

De beweging van de verdeelschuif geschiedt als bij andere liften met een stuurkoord 7.

Het spreekt van zelve dat bij deze lift met hijschkoord en waterdruk, zoowel als bij de hiervoor omschreven, het water geleverd kan worden door een waterleiding, een open hoogreservoir, of een gesloten laagreservoir, en dat bij de twee

Fig. 26.



laatste inrichtingen dit water opgevoerd, of onder druk gebracht kan worden, door dezelfde inrichtingen als bij liften met stempel.

Liften met opwindtrommel en electromotor worden zeer veel toegepast. Het grootste aantal electrische liften behoort tot deze categorie.

Bij bijna alle liften van dit stelsel wordt het van de schijf aan het boveneinde der schacht komende koord, eenige malen om de laag geplaatste opwindtrommel geslagen, dan weder omhoog geleid, om over tweede schijf gaande, het tegenwicht te dragen. In plaats van één worden ook dikwijls twee evenwijdig gevoerde koorden toegepast.

Door het draaien van de trommel, wordt het eene einde van het koord op-, het andere einde afgewonden, en stijgt de kooi, terwijl het tegenwicht daalt of omgekeerd.

Op de trommelas is een wormwiel bevestigd, dat door een schroef wordt in beweging gebracht.

De schroef wordt of direct, of door riemen of tandraderen, door den electromotor gedreven.

Schroef en wormwiel behooren uiterst zorgvuldig geconstrueerd te zijn, — en loopen in een gesloten kast, die tot over het aanrakingsvlak met olie gevuld is. De goede afwerking, en de doorgaande smering waarborgen, een hoog nuttig effect der overbrenging. De wrijvingsweerstanden zijn meestal zoo gering, dat met het wormwiel de schroef in beweging gebracht kan worden, zoodat de regel dat de schroef alleen het wormwiel, en dit niet omgekeerd de schroef kan bewegen hier niet van toepassing is.

Bij de normale overbrenging van schroef en wormwiel is de schroef aan een druk onderworpen in de richting van hare lengteas. Om dien druk op te nemen, is een der kussenblokken, voorzien van gleuven, waarin liggen ringen, die bevestigd zijn op de verlengde schroefas; een constructie die overeenkomt met die van de plungelblokken of schroefschepen. Soms worden hier tusschen ringen en sleuven kogels als dragers aangewend.

Geheel wordt die druk voorkomen, door op dezelfde as, twee schroefdraden, met tegengestelde draad te doen snijden, en deze te laten werken op twee door een tandrad van elkaar afhankelijke wormwielen. Op het eene wormwiel is alsdan de trommel verbonden. (Otis tandem wormgear to eliminate end thrust).

Wanneer de schroef direct door een motor wordt gedreven is gemeenlijk tusschen de assen een koppeling aangebracht, die bestaat uit twee tegenover elkander geplaatste schijven, op ieder der assen. Aan een dier schijven zijn ijzeren kammen aan de andere caoutchouc-blokken bevestigd, de kammen grijpen tusschen de caoutchouc-blokken, waardoor zware schokken, als bij het in gang zetten van den motor worden gebroken.

Op de as van de schroef is gewoonlijk een remschijf geplaatst, waarop een bandrem, of een rem met 2 blokken werkt. (Een blok verdient geen aanbeveling).

De blokken of de band zijn ten einde geruisch te ver-

mijden met leder of papier te dekken, zoodat geen metaal of hardhout, bij het remmen op metaal draagt.

Remband of remblokken worden aangezet, bij het in rust brengen van de bestuurinrichting (stuurwiel).

Dit stuurwiel wordt in den ruststand gebracht:

1⁰. met het stuurkoord.

2⁰. door de in beweging zijnde trommelas, of schroefas.

a. wanneer een grootere weg door de trommel afgelegd wordt dan veroorloofd is, m. a. w. wanneer de kooi te hoog zou stijgen of te laag zou dalen.

b. wanneer het koord waaraan de kooi hangt slap wordt of breekt.

Dit stuurwiel wordt uit den ruststand gebracht alleen door het stuurkoord, alsdan wordt:

1⁰. ingeschakeld de stroom in de electromagneten van den motor;

2⁰. de stroomloop gebracht voor de bewegings richting die men aan den motor geven wil (op of neer van de kooi) en die stroom toegelaten in het anker.

De laatste stroom gaat alsdan behalve door het anker door een grooten draadweerstand.

Het gaat niet aan dien weerstand geheel met de verdere beweging van het stuurwiel uit te schakelen. Die uitschakeling zou te plotseling kunnen plaats hebben, waardoor de volle stroom door den motor wordt gevoerd, op het oogenblik dat deze nog niet door een zekere snelheid van draaien daaraan weerstand biedt. De mogelijkheid bestaat dat aldus het anker verbrandt, of een loodverbinding doorsmelt; in ieder geval wordt de inrichting onklaar.

(*Wordt vervolgd.*)

VERSLAG over proefnemingen met het stoomrijtuig systeem Scotte in het Groothertogdom Luxemburg, bijgewoond door een lid van den Raad van toezicht op de spoorwegdiensten en den Ingenieur voor het Stoomwezen der Spoorwegdiensten, ingevolge opdracht van den Minister van Waterstaat. Handel en Nijverheid.

De proefnemingen zijn geschied in de week aanvangende 19 September 1897.

De automobiles, systême Scotte, onderscheiden zich van andere dergelijke rijtuigen voornamelijk daarin, dat zij belangrijk meer reizigers kunnen vervoeren. De uitvinder zelf geeft dan ook aan zijne uitvinding den naam van Trains Scotte.

Van deze treinen worden twee soorten vervaardigd, namelijk die voor reizigersvervoer en die voor goederenvervoer. Proeven werden alleen genomen met eerstgenoemde soort, terwijl van de tweede soort eene photographie bij dit verslag gevoegd is.

Het doel is, door deze treinen verbindingen te maken met plaatsen van waar het verkeer geheel onvoldoende zou zijn, om de kosten van aanleg en exploitatie van een tramweg goed te maken.

Voor een goed overzicht hebben wij het verslag verdeeld in de volgende onderdeelen:

1⁰. beschrijving der rijtuigen;

2⁰. over de proefritten;

3⁰. van de exploitatie;

4⁰. enkele beschouwingen over het gebruik van de Trains Scotte;

5⁰. de toepassing van het stelsel in ons land.

1⁰. *Beschrijving der rijtuigen.*

De Train Scotte voor reizigers was bij de proefneming in het Groothertogdom Luxemburg samengesteld uit een motor- of stoomomnibus en een daaraan gekoppelden tweeden omnibus.

De kas van den stoomomnibus rust, als bij gewone rijtuigen, door tusschenkomst van draagveeren op twee assen met een radstand van 2.80 M.

De onderlinge afstand der beide voorwielen bedraagt 1.60 M., terwijl die der beide achterwielen ten onrechte iets kleiner is, waardoor dus deze wielen niet in het spoor der voorwielen loopen.

De bandbreedte der voorwielen bedraagt 0,072 M., die der achterwielen 0,11 M.

Eene grootere bandbreedte zou in vele gevallen nuttig zijn te achten.

De voorste afdeeling van den stoomomnibus bestaat uit een bak voor berging van cokes, tot een hoeveelheid van 150 KG.

De volgende afdeeling wordt ingenomen door het stoomketeltje, de machine en eene zitplaats voor machinist en stoker.

Het stoomketeltje is een cylindervormig pijpketeltje, verticaal geplaatst. Het kan circa 50 Liter water bevatten. De stoomspanning kan opgevoerd worden tot 12 atmosferen, maar bedroeg tijdens de proeven niet meer dan 10 atmosferen.

De ketel heeft de gewone appendages, als: veiligheidsklep, voedingspomp, peilglas, manometer enz.

In plaats van een stoomfluit bezigt men een mechanische trompet.

Het stoomwerktuig naast den ketel geplaatst, is verticaal, met twee cylinders. De omlaaggaande zuigerstangen brengen een voor het oog verborgen krukas in beweging, waarop een tandwiel met rondsel verplaatsbaar is bevestigd. Een tweede as, aan de krukas evenwijdig, heeft twee tandwielen van verschillende grootte, waarop, naar mate van de plaats van het tandwiel op de krukas, het rondsel, het tandwiel of geen van beide werken. Werkt het rondsel op het groote tandwiel, dan wordt de meeste kracht bij geringe snelheid uitgeoefend; werkt het tandwiel van de krukas op het tandwiel van de evenwijdige as, dan wordt eene grootere snelheid verkregen. Bij gelijke zuigersnelheid kan dus de machinist meer of minder kracht uitoefenen naar mate de toestand van den weg zulks vordert. Bij den tusschenstand zijn de beide assen vrij van elkander en kan dus de machine zoo noodig door blijven loopen ook als de trein stilstaat, waardoor de voedingspomp kan blijven werken.

Op de tweede as is een schijf, waarover een Vaucansonketting loopt, die de beweging overbrengt op een derde evenwijdige as, welke over de geheele breedte van het voertuig doorloopt. Deze laatste as heeft twee schijven, waarover weder Vaucanson-kettingen loopen, die de beweging overbrengen op de achterwielen.

De achteras van het voertuig is dus de as, waaraan de voortgaande beweging wordt ontleend.

Alleen de wielen van deze achteras kunnen geremd worden door middel van een handschroefrem, door een voetrem en zoo noodig ook door tegenstoom. De verandering van richting of het sturen van het rijtuig wordt verkregen door eene bepaalde inrichting van de vooras, min of meer overeenkomende met die van andere automobiles.

De beide voorwielen zitten namelijk vast op twee korte einden as, wier binneneinden, in den vorm van tolbouten, draaien in een bus, die deel uitmaakt van het middelste of vaste deel van de as.

Aan elk dier tolbouten is een nok verbonden en onderling zijn die nokken door een horizontale stang bevestigd.

De machinist nu, het handel van zijn stuurinrichting, hetwelk hij steeds in de hand heeft, draaiende in een of andere zin, doet daardoor een stang met schroefdraad om haar as wentelen. Een blokje, over dien schroefdraad loopende, ontvangt dientengevolge eene beweging naar rechts of naar links. Door de verbinding, door middel van een stang, van dit blokje met de genoemde nokstang, zullen derhalve de nokken en dus ook de voorwielen gelijktijdig in denzelfden zin draaien ten opzichte van het hartvlak van het rijtuig.

De machineafdeeling is verder voorzien van een oliepompje en van een aantal smeerinrichtingen.

De machine heeft een vermogen van plus minus 20 P.K. Er zijn echter reeds stoomomnibussen van dit type vervaardigd van een vermogen van 30 P.K.

Achter de machineafdeeling is eene afdeeling voor reizigers, met twee banken in de lengterichting geplaatst, op elk van welke vier reizigers kunnen plaats nemen.

Onder deze banken bevinden zich de watterbakken voor het voedingswater, kunnende bevatten 600 Liter.

Dit water kan den verloren stoom opnemen, wordt dus gevoorwarmd en zal des winters de temperatuur van het compartement eenigszins kunnen verhoogen.

Een achteraan geplaatst overdekt balkon geeft toegang tot de reizigersafdeeling en biedt zelfs nog een tweetal zitplaatsen en een tweetal staanplaatsen aan.

Slechts aan de rechterzijde van het rijtuig, volgens de richting van beweging, heeft het balkon een toegang.

Het gewicht van den stoomomnibus bedraagt onbeladen ongeveer 3500 K.G.

Het totale maximum-gewicht met water, kolen, 12 reizigers en twee treinbeambten is dus te stellen op ongeveer 5000 KG.

Men stelt het brandstofverbruik op 5 K.G. cokes per KM. Dat bij den openbaren dienst van een gelijken trein tusschen Parijs en Courbevoie bedraagt 3 à 4 K.G. per K.M.

Per dag wordt aan olie vereischt voor een bedrag van f 1.

Het tweede, eenigszins elastisch aangekoppelde rijtuig rust op 2 assen met een radstand van 2,50 M.

De afstand der wielen van eenzelfde as bedraagt plus minus 1,40 M.

Dit rijtuig had voorin eene bagageafdeeling. Daar achter is een personenafdeeling, ingericht als bij het motor-rijtuig. Op elke bank is echter plaats voor zes personen, terwijl er nog zes op het achterbalcon kunnen plaats nemen: totaal 18.

In het geheel konden dus met dezen trein vervoerd worden 30 reizigers, benevens bagage.

Het gewicht van het tweede voertuig bedraagt onbeladen 1800 K.G. en geheel beladen plus minus 3000 K.G.

2⁰. *Proefritten.*

De proefritten werden geleid door den uitvinder, den heer Scotte, zelf, en bijgewoond door den Directeur-Generaal van Openbare Werken, een hoofdingenieur van den Waterstaat en eenige ondergeschikte ambtenaren. Bovendien waren er bij tegenwoordig eenige afgevaardigden uit de streek en verschillende burgemeesters.

Het spreekt vanzelf, dat de heer Scotte, om deze proeven wel te doen slagen, zijn beste personeel, bestaande uit een machinist en een stoker, had uitgezocht, waardoor bediening en besturing aan ondervindingrijke handen was toevertrouwd en de proefritten dus in dit opzicht onder zeer gunstige omstandigheden plaats vonden.

De ritten werden gedaan van Diekirch uit als beginpunt langs de groote wegen door de Ardennen naar Hosingen, Clervaux, Trois-Vierges, Wiltz en Redanges. Zij waren een minder goede maatstaf voor het maken van vergelijkingen voor eene invoering in ons land, omdat het terrein zeer geaccidenteerd is en de wegen over slechts kleine gedeelten horizontaal zijn.

Uit de resultaten der verschillende proeven is gebleken, dat bij betrekkelijk geringe hellingen eene snelheid van 5 K.M. niet werd overschreden en dat zij op den horizontalen weg kon worden opgevoerd tot 12 K.M.

De wegen, waarop de proeven genomen werden, zijn verhard en worden onderhouden met schiefer; zij zijn niet met den stoomcylinder gewalst, wat evenwel zal gebeuren, indien de train Scotte in geregelden dienst wordt gebracht. Het verharde gedeelte van de wegen bedraagt ongeveer 5 M. Door den regen was op den eersten dag de weg met een klein laagje modder bedekt, wat belemmerend werkte op den goeden gang van het stoomrijtuig, ja zelfs éénmaal oorzaak was, dat gestopt moest worden, omdat een wiel te diep in de modder insneed.

Gedurende de proefnemingen moest tweemaal gestopt worden voor kleine defecten. Deze werden spoedig hersteld, wat met het oog op de bekwaamheid van het bedienend personeel gemakkelijk genoeg was, doch misschien met minder geoefend personeel reden tot vertraging zou kunnen geven.

De nauwkeurigheid, waarmede door zeer nauwe en bochtige straten van verschillende dorpen gestuurd werd, liet niets te wenschen over, en het beschrijven van bogen van een straal van 3,5 à 4 M. ging zeer gemakkelijk.

3. *Over de exploitatie.*

Met de Trains Scotte worden zoowel reizigers als goederen vervoerd. Men kan afzonderlijke reizigerstreinen, afzonderlijke goederentreinen en ook gemengde treinen doen loopen. Bij het samenstellen van goederentreinen is het niet noodig, dat het tweede voertuig aan de exploiteerende maatschappij behoort. Er bestaat volstrekt geen bezwaar, achter den motor-wagen aan bijzondere personen toebehoorende camions te spannen, tot een getal als de kracht van den motor toelaat.

De reizigerstrein, waarmede de proeven genomen werden, kon plus minus 30 reizigers met bagage vervoeren. De Maatschappij Scotte bezit echter ook reizigerstreinen, die een grooter aantal reizigers kunnen vervoeren en bovendien eene berging voor bagage hebben boven op de reizigersafdeeling van het stoomrijtuig, zoodat de ruimte die daarvoor in het tweede rijtuig is gereserveerd, alsdan vrij komt voor reizigers.

De heeren, die bij de proefritten tegenwoordig waren, hadden nog geen bepaald plan gemaakt hoe, indien de Train Scotte werden ingevoerd, de exploitatie zou worden ingericht, noch wie er mede zou worden belast. Zij waren echter van oordeel, dat in normale omstandigheden de treinen tot vervoer van de reizigers slechts zouden bestaan uit het stoomrijtuig en dat het tweede rijtuig alléén zou behoeven te worden aangehaakt op marktdagen, bij kermissen en andere feestelijkheden.

Het personeel noodig om den trein te bedienen bestaat minstens uit twee personen: de machinist en de stoker. Eerstgenoemde moet een ervaren man zijn, van wien niet alléén eene voortdurende oplettendheid gevergd wordt op den weg waarlangs hij het voertuig moet sturen, maar ook op zijn machine en al wat daarmede annex is. Bovendien moet hij ervaren zijn in het monteeren en demonteeren der geheele machine en bij voorkomende kleine gebreken deze in den kortst mogelijken tijd weten te herstellen. Aan den stoker zal eene contrôle op de reizigers moeten worden opgedragen, wat niet zonder geldelijke verantwoordelijkheid kan geschieden, omdat hij de vracht te innen zal hebben van reizigers, die onderweg instappen.

Het zal niet gemakkelijk zijn geschikte personen voor de betrekking van machinist te vinden; de uitvinder verklaarde zich echter bereid tot vorming van geschikte beambten uit menschen, die hem daartoe zouden worden gezonden in zijne werkplaatsen te Parijs.

Over de exploitatiekosten kan bezwaarlijk een juist oordeel worden uitgesproken. Zij zijn echter zeer gering, doch zullen waarschijnlijk wat hooger zijn, dan opgegeven is in de brochure, die ons met de opdracht toegezonden is, waarbij niet gerekend is op bezoldiging van directie en toezichthoudende beambten.

Ook komt het ons voor, dat de installatiekosten zullen moeten worden vermeerderd met eene kleine werkplaats, zoowel voor de stoom- als voor de andere rijtuigen.

4⁰. *Enkele beschouwingen over de Trains Scotte.*

Als transportmiddel voor personen en goederen van en naar plaatsen die te onbelangrijk zijn voor tramverbinding, kunnen de Trains Scotte ontegenzeggelijk groote diensten bewijzen, mits de wegen waarover zij moeten loopen zeer hard en zeer goed onderhouden zijn. Of bij sneeuw en ijs het adhesievermogen van het stoomrijtuig op hellingen voldoende zal zijn, kon niet worden nagegaan. De uitvinder verklaarde echter, dat bij door hem genomen proeven is gebleken dat de sneeuw door den motorwagen tot eene vaste massa wordt samengeperst en aldus een harde baan vormt, waarover het vervoer zonder noemenswaardige vertragingen kan plaats vinden. Zonder proefnemingen op eene dergelijke verklaring af te gaan zou echter wel wat voorbarig zijn.

Uitdrukkelijk echter werd door hem gezegd, dat hij het laten loopen van het stoomrijtuig op wegen met onvoldoende hardheid ten stelligste moest ontraden.

Over het algemeen zijn wij van oordeel, dat de proeven die genomen werden zeer goed geslaagd zijn. De snelheid, die in het geaccidenteerde terrein niet geheel voldoende was, zal verhoogd kunnen worden door het bezigen van een stoomrijtuig waarvan het werktuig meer bepaald voor het gebergte is ingericht. Wel wordt het rijtuig daardoor zwaarder, doch daartegen bestaat met het oog op de wegen geen bezwaar. Zelfs zou naar onze meening de geëischte snelheid ook met het voorradige stoomrijtuig worden verkregen, indien het geen rijtuig heeft mede te slepen.

5⁰. *Toepassing in ons land.*

Zooals reeds onder 1⁰. is gezegd, bedraagt het gewicht van het beladen stoomrijtuig ongeveer 5000 KG., wat neerkomt op eene asbelasting van plus minus 2500 KG. en dus een wielbelasting van plus minus 1250 KG. De beantwoording van de vraag, of het stelsel in ons land toepassing kan vinden, hangt naar onze meening in de eerste plaats, zoo niet uitsluitend, af van de mogelijkheid om voertuigen van een dergelijk gewicht geregeld over onze wegen te laten loopen.

Hierbij komt niet alleen de hardheid van den weg, doch ook de breedte van de verharding in aanmerking. Bij het uitwijken toch voor andere voertuigen zal het stoomrijtuig de verharding, bij min gunstige weersgesteldheid, niet kunnen verlaten, wat bij vele bestaande kunstwegen voor beide elkander passeerende rijtuigen eene noodzakelijkheid is.

Zijn in ons land wegen te vinden, waarop een dergelijk zwaar voertuig zonder bezwaar kan rijden, dan zou eene in-

voering er van bij wijze van proef in hooge mate zijn aan te bevelen.

Haarlem, 9 October 1897.
De Ingenieur voor het Stoomwezen der Spoorwegdiensten,
J. J. F. Pennink.

den Haag, 8 October 1897.
Het lid van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten,
Kits van Heyningen.

VERGADERING
VAN
HET KONINKLIJK INSTITUUT
VAN
INGENIEURS,
op Dinsdag 9 November j.l.

Het Instituut hield Dinsdag jl. eene vergadering in het lokaal Diligentia te 's-Gravenhage, welke door een 70-tal leden werd bijgewoond. Zij werd ten 11 ure door den president J. F. W. Conrad geopend.

Opnieuw moest deze een tweetal leden herdenken, die sedert de vorige vergadering door afsterven aan het Instituut waren ontvallen.

In de eerste plaats Mr. J. Heemskerk Az., die, tijdens hij voor de eerste maal als Minister van Binnenlandsche Zaken was opgetreden, in de Instituuts-vergadering van 13 Juni 1867, ter gelegenheid van het twintigjarig bestaan van het Instituut tot honorair lid van die instelling werd benoemd, tegelijk met Z. K. H. Willem, Prins van Oranje, Dr. I. P. Delprat, C. Avril, J. Powler, Ch. Manby en Dr. G. H. L. Hagen, en sedert voortdurend van zijne belangstelling in het Instituut de bewijzen gaf. Hij overleed den 9en October jl. in den ouderdom van ruim 79 jaren.

Voorts verloor het Instituut in K. H. van Brederode een van zijne mede-oprichters, die, na een belangrijken werkkring van ruim 50 jaren bij de Nederlandsche spoor- en tramwegen en de overbrugging onzer rivieren, in den ouderdom van bijna 70 jaren, als hoofdingenieur-directeur bij de Koninklijke Nederlandsche Lokaalmaatschappij te Deventer, overleed. Dit afsterven had voor het Instituut eene buitengewone beteekenis, daar de overledene, na van zijn belangstelling in die instelling door wetenschappelijke bijdragen op technisch gebied in de werken te hebben doen blijken, door een belangrijk legaat het bewijs had geleverd hoezeer zij hem ter harte ging, aan welk legaat eene bijzondere bestemming was verbonden.

De notulen der Instituutsvergadering van 14 September 1897, bevattende onder anderen een uitvoerig verslag van de op 31 Augustus jl. gehouden feestelijke viering van het vijftigjarig bestaan van het Instituut van de hand van den secretaris J. Tideman, werden zonder discussie vastgesteld.

Een aantal geschenken waren wederom ontvangen. Het raadslid W. F. Leemans bood eene aflevering aan van het Tijdschrift, hetwelk wordt uitgegeven door de Nederlandsche Heidemaatschappij en deed eenige mededeelingen omtrent haren werkkring waaraan hij het voorstel vastknoopte, dat het Instituut als begunstiger van die maatschappij zou optreden, met welk voorstel de vergadering zich vereenigde.

De president deed nu, in aansluiting aan het zoo straks door hem gezegde, voorlezing van een uittreksel uit het testament van wijlen het lid K. H. van Brederode, waaruit bleek, dat door dezen eene som van vijfduizend gulden aan het Instituut was gelegateerd als bijdrage in de stichting van een gebouw, waarin de zetel van die instelling zal zijn gevestigd.

De president vestigde voorts de aandacht op het negende internationale congres van hygiène en démographie, dat, blijkens mededeeling in de Staatscourant van 14 October jl., van 10 tot 17 April 1898 te Madrid zal worden gehouden.

Nog deelde de president mede, dat, sedert de vorige vergadering, vanwege de Association des ingénieurs sortis de l'école de Liége eene uitnoodiging bij den raad van bestuur was ingekomen, dat het Instituut mocht vertegenwoordigd worden bij de viering van het vijftigjarige bestaan van die instelling op 17 tot 19 October jl. en dat de leden P. H. Kemper en H. F. Beyerman zich op verzoek van den raad hadden bereid verklaard de opdracht daartoe te aanvaarden; voorlezing werd gedaan van het daaromtrent ingekomen verslag, waaruit blijkt, dat de afgevaardigden op zeer heusche wijze waren ontvangen.

Vervolgens deelde de president mede, dat hij een schrijven van den heer Debeil, president van het in 1898 te Brussel te houden zevende congres van scheepvaart had ontvangen, waaruit hij aanleiding nam om de leden nogmaals dringend aan te sporen tot het inzenden van rapporten betreffende de aan de orde gestelde vraagstukken. Hij voegde daarbij, dat, op verzoek van den raad van bestuur, spreker en het lid A. Déking Dura het Instituut op het congres zullen vertegenwoordigen.

Naar aanleiding van eene in de vorige vergadering gehouden bespreking werd eene voorloopige discussie gevoerd over de vraag of het Instituut eene collectieve inzending zal bijeenbrengen ten behoeve van de in 1900 te Parijs te houden wereldtentoonstelling, dan wel dat dit zal worden overgelaten aan het particulier initiatief van de leden.

Onder de ingekomen stukken behoorden twee verhandelingen, door leden van het Instituut aangeboden, de eene van het lid F. C. J. van den Steen van Ommeren over de methode ter bepaling van de fout in den brekenden hoek van een prisma, de andere van het lid A. Elink Sterk over regen, verdamping en kwel in den Haarlemmermeerpolder.

Het eerst werd het woord verleend aan het lid N. C. Kist, die eene uitvoerige, door een aantal instrumenten en modellen en ophelderende teekeningen toegelichte voordracht hield over het waarnemen van spanningen in spoorwegbruggen.

Door den spreker werd:

1o. het doel van het meten van spanningen in hoofdtrekken aangegeven;

2o. in verband hiermede, als voorbeeld op de verschillen tusschen de waargenomen en de berekende spanningen in de dwarsdragers van de bruggen over de Waal bij Bommel en over het Hollandsch Diep bij Moerdijk gewezen;

3o. een door hem geconstrueerde spanningmeter beschreven.

Als doel werd genoemd: *A.* het controleeren van de wijze van berekenen, om bij de berekening van eventueel later te maken bruggen onjuiste grondslagen van berekening te vermijden. *B.* het onderzoek of in bestaande spoorwegbruggen de spanningen niet te hoog klimmen. Dit laatste is te meer noodig, daar het gewicht en het aantal van de treinen steeds toenemen. De belasting, waarvoor de oudere bruggen berekend zijn, wordt tegenwoordig ver overschreden. Om te onderzoeken of de spanningen in bestaande bruggen niet te hoog klimmen, mag men zich niet tot berekenen beperken, daar de berekening op vrij willekeurige grondslagen rust. Spreker meent dat het in de meeste gevallen ondoenlijk is, om door berekening de hoogste spanningen met eene eenigszins voldoende graad van nauwkeurigheid te vinden. Als voorbeeld wees hij op de bezwaren verbonden aan de berekening van aan de hoofdliggers vastgeklonken dwarsdragers. Met behulp van uitgebreide waarnemingen aan de dwarsdragers van de bruggen bij Bommel en bij Moerdijk, gedaan met de door den heer J. Schroeder v. d. Kolk verbeterde spanningmeters van Manet, werd de berekening gecontroleerd. Onder meer hebben de waarnemingen uitgewezen, dat bij de Bommelsche brug de spanningen tengevolge van de *horizontale* buiging van de dwarsdragers bij de beweegbare oplegging vrij hoog zijn. Ook bleek, dat de richting, waarin de trein zich beweegt, een niet te verwaarloozen invloed heeft op de horizontale buiging van de dwarsdragers.

Zooals gezegd, betrof het laatste gedeelte van de voordracht een nieuwen spanningmeter, zich grondende op de ondervinding, opgedaan bij de uitgebreide waarnemingen, die tegenwoordig voor het staatstoezicht op de spoorwegbruggen gedaan worden, bouwde spreker de eischen op, die gesteld moeten worden aan de instrumenten voor het meten van de spanningen, die een met de gewone snelheid over de brug gaande trein veroorzaakt. Hierop volgde de beschrijving van den nieuwen spanningmeter.

Deze tot in de kleinste bizonderheden tredende voordracht, werd met groote belangstelling gevolgd en gaf tot eene belangrijke gedachtenwisseling met de leden B. M. Gratema, H. J. E. Wenckebach, Jhr. O. J. A. Repelaer van Driel, J. C. de Bruijn, J. Schroeder van der Kolk en M. C. J. Piepers, aanleiding.

Nadat de President deze spreker den dank der vergadering had overgebracht, werd het woord verleend aan het lid H. Baucke, die, op uitnoodiging van den raad van bestuur, het Instituut had vertegenwoordigd bij het op 23 tot 25 Augustus jl. te Stockholm gehouden congres van den Internationalen Verband für die Materialprüfung der Technik en een voorloopig verslag uitbracht omtrent het op dat congres verhandelde, waaromtrent spreker zich voorstelt nader meer uitvoerige mededeelingen te doen, die zich meer bepaald op technisch gebied zullen bewegen. Uit het door den spreker thans reeds medegedeelde en eene dientengevolge gehouden wisseling van gedachten met de leden Schroeder van der Kolk en Wenckebach, bleek onder anderen, dat dit congres, vooral wat betreft de vraag of de bedoelde vereeniging zich ten doel stelt eenvoudige voorschriften vast te stellen, gegrond op wetenschappelijke gegevens betreffende het onderzoek van materialen, nog slechts een voorbereidend karakter droeg, in afwachting van hetgeen de tentoonstelling, in 1900 te Parijs te houden, op dit gebied zal opleveren.

Ten 3 ure sloot de president de vergadering.

STATEN-GENERAAL.
DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

Van het *Voorloopig Verslag* over de begrooting vergunne men ons het volgende uittreksel te geven.

IIde Afdeeling.

Verontreiniging van openbare wateren.

Door sommige leden werd aangedrongen op het nemen van wettelijke maatregelen tegen verontreiniging van openbare wateren, door fabriekswater of uitloozing van riolen. De belangen der openbare gezondheid maakten, naar men meende, tusschenkomst van den wetgever noodig, waar zonder die tusschenkomst de middelen schijnen te ontbreken om verbetering van ergerlijke toestanden te verzekeren. Men wees hierbij in de eerste plaats op den toestand der grachten te 's-Gravenhage en te Delft. Daarover wordt luide geklaagd, maar middelen tot verbetering worden niet aangewend, ofschoon de toestand, al was hij in den laatsten zomer bijzonder erg, toch reeds lang zeer onbevredigend genoemd mag worden. Verder vestigde men de aandacht op den toestand van de grachten te Groningen, van de Utrechtsche Vecht, van de wateren van het waterschap de Overwaard en op de verontreiniging van de rivier de Leij door het Tilburgsche fabriekswater. Men wenschte, dat de Minister deze zaak met kracht ter hand zou nemen. (1)

(1) De Commissie van Rapporteurs teekent hierbij aan, dat sedert het afdeelingsonderzoek bij Koninklijk besluit van 18 October jl. eene Staatscommissie benoemd is, tot het instellen van een onderzoek omtrent deze aangelegenheid.

Wettelijke regeling omtrent stoomtrammen.

Van verschillende zijden werd aangedrongen op het stellen van wettelijke regelen betreffende de exploitatie van stoomtrammen. Dit werd noodig geacht ter verzekering van eene goede exploitatie, maar vooral in het belang der openbare veiligheid. Men wees op het groot aantal ongelukken in den laatsten tijd door stoomtrammen veroorzaakt. Een groot deel van die ongelukken is zeker niet aan onvoorzichtigheid van de getroffenen te wijten. Nu is de veiligheid der wegen wel eene zaak, die in de eerste plaats tot de zorg van de provinciale en de gemeentebesturen behoort, maar waar die zorg ontoereikend blijkt en menige tramlijn meer dan éene gemeente of zelfs meer dan éene provincie doorloopt, mocht, naar men meende, de wetgever zich niet van het stellen van regelen onthouden. Hierbij komt, dat de gemeentebesturen geenszins vrij zijn in het vaststellen van bepalingen, zooals nog onlangs gebleken is uit de vernietiging eener verordening van de gemeente Helmond (Koninklijk besluit van 21 Mei 1897, *Stbl.* no. 151). Stelt de wetgever regelen, dan kan ook gezorgd worden, dat, waar noodig, ter voorkoming van ongelukken eene telephoonverbinding langs den weg geplaatst worde. Ook zou, naar de meening van enkele leden, door wettelijke regeling een einde gemaakt kunnen worden aan de vordering van tol voor het gebruik van bermen van openbare wegen, welke heffing voor sommige tramondernemingen zeer bezwarend is. Gaarne vernam men, of de Minister gezind is een wetsvoorstel op dit stuk in te dienen.

Schelpenvisscherij.

Ten vorigen jare verklaarde 's Ministers ambtsvoorganger, dat hij zich vereenigde met het gevoelen der commissie, die belast was met het onderzoek van de vraag, of de schelpenvisscherij langs de Noordzeekust nadeelig kan zijn voor het weerstandsvermogen van het strand en het behoud der duinen. Deze commissie ontraadde het verbieden van het schelpenvisschen. Intusschen werd opgemerkt, dat de zaak in Duitschland anders wordt ingezien en dat daar verbodsbepalingen tegen het schelpenvisschen op Noorder- en Noordwesterstranden en andere bepaald aangewezen plaatsen bestaan. Men vroeg, of de toestand der Duitsche stranden, waar het schelpenvisschen verboden is, verschilt van dien van onze kusten.

Opzichters van den waterstaat.

Artt. 12 *en* 13. Naar aanleiding van eene opmerking in het Voorloopig Verslag verklaarde de Minister zich in de Memorie van Antwoord omtrent de loopende begrooting bereid te overwegen, of de jaarwedden der opzichters van den waterstaat verbetering behoeven. Thans wordt bij art. 12 verhooging van de wedden der opzichters voorgesteld, en tevens art. 13 met f 7000 verhoogd voor toelagen aan sommige opzichters wegens gemis van vrije woning.

Deze dubbele verhooging vond bij eenige leden bezwaar. Zij wenschten de verhooging der inkomsten van de opzichters te beperken tot de bij art. 12 voorgestelde vermeerdering hunner wedden. Vermits bij de uitvoering van groote werken steeds afzonderlijke posten voor toezicht worden voorgedragen en bij nieuwe werken afzonderlijke sommen voor kosten van voorbereiding worden uitgetrokken, begrepen deze leden niet wat de Minister op het oog heeft, waar hij op bladz. 5 der Memorie van Toelichting van „steeds toenemende bemoeiingen van den Rijkswaterstaat" gewaagt. Verder werd de aandacht gevestigd op het feit, dat het bedrag der uitgaven uit art. 13 in de laatste jaren voortdurend klimmend was. In 1895 werd uitgegeven f 106,517; in 1896 f 109,425. Voor 1897 werd uitgetrokken f 112,000, voor 1898 f 119,000.

Eenige andere leden meenden daarentegen, dat door de voorgestelde traktementsverhooging niet aan de billijke verwachtingen der opzichters wordt voldaan. Vooral worden de opzichters 1ste klasse weinig gebaat. Terwijl zij op sommige plaatsen, zooals bijvoorbeeld te IJmuiden, een zeer gewichtige werkkring hebben te vervullen, kan hunne bezoldiging niet hooger klimmen dan tot die van de minst bezoldigde ingenieurs der 3de klasse. Men bleef de belangen dezer ambtenaren in de aandacht des Ministers aanbevelen.

Bureelambtenaren.

Art. 14. Gevraagd werd, of de reorganisatie van het korps bureelambtenaren niet kon uitgesteld worden, totdat de nog bestaande onregelmatigheden tusschen de bezoldigingen en de anciënniteit en geschiktheid dier ambtenaren geheel zullen zijn weggenomen. Dan zou, naar men meende, verhooging van den post onnoodig zijn.

Wegwerkers.

Art. 15. Opnieuw werd door eenige leden aangedrongen op het verstrekken eener op pensioen uitzicht gevende, vaste aanstelling aan de wegwerkers en andere vaste arbeiders in dienst van den waterstaat. 's Ministers ambtsvoorganger zeide bij de behandeling der begrooting over 1896 een onderzoek toe en deelde bij de behandeling der begrooting over 1897 als uitkomst van dat onderzoek mede, dat het verleenen eener vaste aanstelling aan deze arbeiders niet gemotiveerd was te achten. Tevens verklaarde die Minister in de Memorie van Antwoord betreffende de loopende begrooting, dat tusschen de positie van de wegwerkers en van de vaste arbeiders bij de landsgebouwen geen verschil bestaat. De tegenwoordige Minister schijnt deze laatste meening niet te deelen; hij vraagt in art. 118 gelden voor vaste aanstelling van de laatstgenoemde personen, maar doet daarentegen geen voorstel ten aanzien van de wegwerkers. Of wordt ten opzichte der laatsten een voorstel voorbereid?

Verlofstraktement van een tijdelijk adjunct-ingenieur.

Vele leden hadden bezwaar tegen de toekenning van een verlofstraktement van f 1000 aan een tijdelijk adjunct-ingenieur. Betoogd werd, dat, wanneer voor tijdelijk personeel geen werk meer is, zoodanig personeel wordt ontslagen. In zoodanig geval pleegt er geen sprake te zijn van indiensthouding en van toekenning van verlofstraktement. Maar evenmin bestond daartoe aanleiding, wanneer een tijdelijk ingenieur het lidmaatschap der Kamer aanvaardt en dientengevolge zijne betrekking niet meer vervult. Tijdelijke diensten behoorden naar de meening dezer leden slechts zoolang geldelijke verplichtingen voor het Rijk met zich te brengen, als zij werkelijk gepraesteerd worden. Ook waren er leden, die vooral daarom tegen den post bezwaar hadden, omdat het hun niet juist voorkwam ter zake eene beslissing te nemen bij eene slechts voor één jaar geldende begrootingswet, terwijl art. 96 der Grondwet eene algemeene wettelijke regeling vordert. Regeling bij de wet zou gelijke behandeling van alle gevallen waarborgen.

Door andere leden werd het voorstel des Ministers met nadruk verdedigd. Zij meenden, dat bij de beslissing niet zoozeer op de tijdelijkheid, als wel op den aard der betrekking gelet behoort te worden. Verder werd herinnerd, dat de leden der rechterlijke macht, die tot leden der Kamer benoemd worden, hun traktement geheel behouden en dat voor de militaire leden de wet in de zaak voorziet. Ook dezerzijds werd intusschen op eene algemeene wettelijke regeling aangedrongen.

Gevraagd werd nog, of van toekenning van verlofstraktement aan een tijdelijk ambtenaar, die tot lid der Kamer benoemd werd, voorbeelden bestaan, en of ter vervulling van de werkzaamheden van den bedoelden adjunct-ingenieur een ander is of zal worden aangesteld.

Peilingen in de Noordzee.

Gaarne zou men vernemen, hoever de peilingen in de Noordzee gevorderd zijn, en wanneer zij zullen zijn voltooid.

IJsopruiming.

Art. 24. Eenige leden wezen op het geringe succes van de werkzaamheden der ijsbrekers op de benedenrivieren. Zij verzochten den Minister toe te zien, dat geene uitgaven voor nuttelooze proefnemingen op dat gebied gedaan zouden worden.

Inspecteur voor de Rijnvaart.

Art. 25. Gevraagd werd, welke de taak is van den inspecteur voor de Rijnvaart en of eene toelage van f 500 in overeenstemming is met den tegenwoordig van dezen ambtenaar gevorderden arbeid.

Rijnhaven te Arnhem.

Art. 29. De stedelijke Rijnhaven te Arnhem is zoo klein, dat de binnenscheepvaart daarvan in den regel geen gebruik kan maken. Men wenschte, dat de Minister zijne tusschenkomst zou verleenen, opdat eene geschikte haven worde verkregen. Naar men meende, zou afdoende verbetering in den toestand gebracht kunnen worden door den aanleg eener vluchthaven te Renkum. Andere leden deelden deze meening niet.

Nederrijn boven Westervoort.

Voorts werd gevraagd, of de kribben in den Nederrijn boven Westervoort worden verhoogd. Zoo ja, zijn dan de noodige maatregelen genomen om eene niet wenschelijke wijziging in de verdeeling van het water tusschen den Nederrijn en den IJssel te voorkomen?

De Noord.

Art. 33. Met verwijzing naar adressen, in Januari en Juli jl. door eigenaren van landerijen langs de Noord tot den Minister gericht, werd van verschillende zijden gewezen op de onbillijke benadeeling, welke, door de verdieping en verbreeding der rivier in het belang der scheepvaart, aan de oevereigenaren wordt toegebracht. Men achtte het billijk, dat die eigenaren wegens het verlies, dat zij ten gevolge van de in het algemeen belang ondernomen werken ondervinden, van Rijkswege schadeloos werden gesteld en vroeg hieromtrent 's Ministers meening.

Hiertegenover werd herinnerd aan de schriftelijke gedachtenwisseling, gevoerd over art. 34 der loopende begrooting en aan het antwoord, toen door 's Ministers ambtsvoorganger naar aanleiding van eene gelijksoortige opmerking gegeven.

Verder werd betoogd, dat de uitgaven, welke voor de Noord gedaan worden, van zeer betrekkelijk nut zijn. Afdoende verbetering van den toestand der rivier scheen zonder veel grootere geldelijke opofferingen niet mogelijk.

Waterweg van Dordrecht naar Zee.

Art. 34. Van verschillende zijden werd gevraagd, welke 's Ministers meening is omtrent het rapport der Staatscommissie, benoemd bij Koninklijk besluit van 4 April 1896 no. 19, en welke voorstellen ter verbetering van den waterweg van Dordrecht naar zee te gemoet gezien kunnen worden.

Aardappelgat.

In verband met de voorgenomen verbetering van dien waterweg werd door sommige leden betwijfeld, of het raadzaam is in het volgend jaar weder f 50,000 uit te geven voor verbetering van het Aardappelgat. De Minister noemt de resultaten van het in 1896 uitgevoerd baggerwerk gunstig, maar ten vorigen jare werd daar in September, na het toen uitgevoerde baggerwerk, eene diepte van 7,80 meter onder gewoon hoog water aangetroffen, welke diepte nu weder tot 6,70 meter is terugge-

gaan. Er is dus belangrijke opslibbing, die, naar het schijnt, jaarlijks ten koste van groote uitgaven moet worden opgeruimd.

Andere leden waren van meening, dat, zoolang de verbetering van den waterweg van Dordrecht naar zee niet is tot stand gekomen, het baggerwerk in het Aardappelgat bezwaarlijk kon worden nagelaten. Erkend werd echter dezerzijds, dat de uitgaven zeer hoog zijn, en dat het nut daarvan niet aan het hooge bedrag geëvenredigd is, maar daarom drongen zij er op aan, dat zoo spoedig mogelijk het noodige tot verbetering van den waterweg naar zee zou worden gedaan, omdat het dan niet meer noodig zal zijn voor verdieping van het Aardappelgat groote sommen te besteden.

Verbetering van de Maas.

Art. 35. Met voldoening hadden eenige leden gezien, dat voor de verbetering der Maas bij dit artikel ruim f 100,000 minder gevraagd wordt dan ten vorigen jare. Zij wenschten te vernemen, of de verbetering van het hier bedoelde gedeelte der rivier thans als afgeloopen kon worden beschouwd, dan wel of daarvoor nog meer uitgaven noodig zouden zijn. Indien dit laatste het geval is, vroeg men, hoeveel nog voor dit doel zou moeten worden uitgegeven.

Eenige leden wenschten de aandacht des Ministers te vestigen op de omstandigheid, dat ten gevolge van de verbetering van den oever der Maas het laden en lossen te Maashees bij sommige waterstanden onmogelijk geworden is. Hierin is alleen verbetering te brengen door het aanleggen van een verhoogden toegangsweg. Men was van oordeel, dat deze verbetering bij samenwerking tusschen het Rijk en de gemeente met geringe kosten kon tot stand komen.

Nieuwe Maasmond.

Art. 36. Opnieuw werd gevraagd, tegen welk tijdstip de opening der nieuwe rivier kon worden te gemoet gezien. In verband met hetgeen hieromtrent ten vorigen jare in de Memorie van Antwoord werd gezegd, werd de verwachting uitgesproken dat het overleg omtrent de werken tot uitwatering van de Dongepolders en van de polders, die op de Bleek- en Oostkil uitwateren, en omtrent het Noorderkanaal thans wel iets verder zou zijn gekomen, zoodat thans nadere inlichtingen omtrent het tijdstip der opening gegeven zouden kunnen worden.

Ook waren er leden, op wie de onbepaalde verwijzing in genoemde Memorie naar toekomstige werken en naar het verband, dat in de wet van 26 Januari 1883 (*Stbl.* no. 4) is gelegd tusschen de opening der rivier en de volledige afsluiting der Heerewaardsche overlaten, den indruk had gemaakt van gerezen twijfel omtrent de doelmatigheid en uitvoerbaarheid van het werk. Zij zouden hieromtrent gaarne worden ingelicht en vroegen, of bij de Regeering geheele zekerheid bestaat, dat zonder groote bijkomende werken en zonder ernstige beschadiging van andere belangen eenmaal tot de opening zou kunnen worden overgegaan. Mocht hieromtrent twijfel bestaan, dan wenschte men, dat een ernstig onderzoek zou worden ingesteld omtrent de bezwaren, welke aan opening der nieuwe rivier zijn verbonden, voordat tot nieuwe uitgaven ter zake van de verlegging van den Maasmond werd besloten.

Brug over het Heusdensch kanaal.

Gevraagd werd, hoe het thans staat met de electrische inrichting ter beweging van deze brug. Is dit werk nu opgeleverd en is de inrichting onder alle omstandigheden van weder en wind voldoende?

Stoomen op de Nieuwe Maas.

Art. 44. Andermaal werd geklaagd over te snelle vaart van stoombooten, die den waterweg van Rotterdam naar zee bevaren. Daardoor wordt herhaaldelijk te Schiedam, Vlaardingen, Maassluis enz. aan schepen en havenwerken schade toegebracht. Dat het Rijk bij den goeden toestand dier havens belang heeft, blijkt onder andere uit de loopende begrooting, waarop een subsidie van f 24,400 voorkomt voor den bouw van een basaltmuur in de haven van Maassluis. Ten vorigen jare werd in de Memorie van Antwoord verklaard, dat een onderzoek omtrent deze zaak aanhangig was. Gaarne zou men met de resultaten van dit onderzoek in kennis gesteld worden.

Kosten van den Waterweg van Rotterdam naar zee.

Enkele leden wenschten eene opgave te ontvangen van het bedrag, dat tot nu toe voor de verbetering van den waterweg van Rotterdam naar zee is uitgegeven door het Rijk en door de gemeente Rotterdam.

Verbetering van de Vecht.

Art. 49. Door een der leden werd gevraagd, of het noodig is de opneming en het in kaart brengen der terreinen, die met de verbetering van de Vecht verband houden, op zoo omslachtige en kostbare wijze te doen verrichten als thans geschiedt. Op spoedige uitvoering van het werk werd aangedrongen.

Vluchthaven aan het Krammer.

Art. 54. Gevraagd werd, of de Minister gezind is den aanleg van eene vluchthaven aan het Krammer te bevorderen.

Heldersche zeewering.

Art. 55. In 1894 is de Heldersche zeewering zwaar beschadigd, zoodat de toestand, volgens de Memorie van Toelichting, dringend voorziening vereischt. Op de loopende begrooting is daarvoor f 16,000 uitgetrokken. Men vroeg, of, als voorziening dringend noodig is, tot 1898 kan gewacht worden met het aanbrengen der noodige verbeteringen. Verder had het de aandacht getrokken, dat verhooging van de kruin der zeewering tot 6.50 meter + A.P. noodig geacht wordt, terwijl de Staatscommissie voor de droogmaking der Zuiderzee in § 2 van haar verslag voor de kruin van den afsluitdijk tusschen Wieringen en de Friesche kust eene hoogte van 5,20 meter aan de westzijde, oploopende tot 5,60 meter + A.P. aan de oostzijde, met eene kruinbreedte van 2 meter, voldoende had geacht. Men wenschte in verband hiermede te vernemen, of niet eene mindere hoogte dan 6,50 meter + A.P. voldoende zou zijn, hetgeen tot vermindering van uitgaven zou leiden.

Zeewering bij Callantsoog.

In de Memorie van Antwoord betreffende de loopende begrooting werd verklaard, dat eene wettelijke regeling ter zake van den onderhoudsplicht van de zeeweringen in Noordholland tusschen de Pettemer zeewering en den Helderschen zeedijk in voorbereiding was. Gevraagd werd, of de indiening van dit wetsontwerp alsnog kon worden te gemoet gezien. Is ten aanzien van deze zaak eene oplossing gevonden en wettelijke regeling dus niet meer noodig, dan vroeg men, wie voortaan voor het onderhoud der hierbedoelde zeeweringen en in het bijzonder voor dat van den zoogenaamden dijk van Oldenbarnevelt zal zorgen. Men zou gaarne vernemen, of de toestand oogenblikkelijk gevaar oplevert.

Scheepvaartgeul bij Veere.

Art. 56. Gevraagd werd, of met het buiten den mond der kanaalhaven te Veere uitgevoerde baggerwerk het doel is bereikt, en of de scheepvaartgeul thans in een voor de scheepvaart voldoenden toestand verkeert.

Verbetering van de Slenk.

Art. 60. In de Memorie van Antwoord betreffende de loopende begrooting wordt erkend, dat de uitwerking van het baggeren tot verbetering van de Slenk niet groot is. Thans wordt voor dit doel weder f 7000 aangevraagd. Men vroeg, of de belangen der scheepvaart naar het gevoelen van den tegenwoordigen Minister deze jaarlijks terugkeerende uitgave wel wettigen.

Calamiteuse polders.

Art. 61. Eenige leden hadden met bevreemding gezien, dat wederom f 200,000 voor bijdragen aan de calamiteuse polders in Zeeland wordt uitgetrokken. Blijkens de Memorie van Antwoord omtrent de loopende begrooting is in 1892 f 117,000 en in 1893 f 82,000 uitgegeven; blijkens de Staatsrekening over 1894 werd in dat jaar f 39,684 besteed. Over deze drie jaren werd dus gemiddeld een bedrag van nog geen f 100,000 per jaar vereischt. In verband hiermede werd het thans weder uitgetrokken bedrag van f 200,000 voor verlaging vatbaar geacht.

Havens op Texel en Wieringen.

Art. 64. Door enkele leden werd de aandacht van den tegenwoordigen Minister gevestigd op de aanvragen van visschers op Wieringen en te Oosterend op Texel tot het verkrijgen van visschershavens.

Ten aanzien van Texel werd opgemerkt, dat de haven van Oude Schild ten gevolge van de uitbreiding der visschersvloot geen genoegzame ruimte aanbiedt. Vroeger zijn plannen en teekeningen voor eene haven te Oosterend ingediend en men meende te weten, dat de vorige Minister aan de visschers uitzicht op Rijkshulp had geopend. Men hoopte, dat de tegenwoordige Minister gezind zou zijn deze zaak tot een goed einde te brengen.

Haven te Philippine.

Art. 65. Opnieuw werd de aandacht gevestigd op den slechten toestand, waarin de haven te Philippine ten gevolge van de voortdurende aanslibbing van den Braakman is gekomen. Ten vorigen jare verklaarde 's Ministers ambtsvoorganger een plan tot verplaatsing der haven van zijn ambtgenoot voor Financiën ontvangen te hebben. Gaarne zou men vernemen, hoe het thans met deze zaak staat.

Haven te Harlingen.

Art. 66. Door een der leden werd gewezen op het gebrek aan havenruimte, dat te Harlingen ten gevolge van de uitbreiding der scheepvaart van en naar die plaats is ontstaan. Medegedeeld werd, dat de raad dezer gemeente in zijne vergadering van 10 Juli jl. eene motie had aangenomen, waarbij geconstateerd werd, dat de nieuwe Willemshaven in haar tegenwoordigen toestand geen veilige lig- en losplaats voor de scheepvaart aanbiedt en waarbij burgemeester en wethouders werden uitgenoodigd zich tot den Minister te wenden met het verzoek afdoende verbetering der haven te bevorderen, onder verklaring dat de raad bereid was de gemeente naar de mate harer krachten in de kosten der verbetering te doen bijdragen. Gevraagd werd, of de Minister gezind was aan dit verzoek gevolg te geven.

Haven te Delfzijl.

Art. 68. Voor uitbaggering en diephouding der haven te Delfzijl wordt f 28,000 aangevraagd. Gaarne zou men eenige nadere toelichting ontvangen omtrent de werken, waarvoor de Minister deze belangrijke som wenscht te besteden.

Dollardslib.

Voor berging en oppersing van Dollardslib wordt niet minder dan f 14,000 gevraagd. Op de loopende begrooting is hiervoor reeds f 2500 uitgetrokken. Door eenige leden werd gevraagd, welke tot dusver de resultaten dezer proefneming zijn en of die resultaten het besteden van de thans gevraagde belangrijke som rechtvaardigen.

Andere leden drongen op voortzetting der proef aan.

Voorts werd nader aangedrongen op het maken van een klein eind dood spoor bij de spoorwegbrug over het Oranjekanaal, ten einde goedkoop vervoer van de slib naar Drenthe te bevorderen. Ook verlangde men, dat, wanneer de slib verkrijgbaar wordt gesteld, daaraan ruime publiciteit zou worden gegeven.

Voorts werd nader de wensch geuit, dat ook met de slib uit het Zwolsche diep eene dergelijke proefneming zou worden gedaan, als thans geschiedt ten aanzien van de Dollardslib.

Merwede-kanaal.

Art. 69. Er wordt geklaagd over het langdurig en noodeloos oponthoud, dat het Merwedekanaal bevarende Rijnaken aan de schutsluis te Utrecht ondervinden. Gaarne zou men vernemen, of die klacht gegrond is.

Ook vroeg men eene opgave van het aantal Rijnaken, dat gemiddeld per week door de schutsluis te Utrecht wordt geschut en van de afmetingen van de grootste dezer schepen.

Verbinding van de Zuid-Willemsvaart en de Maas.

Art. 70. Gevraagd werd, hoe de Minister denkt over de wenschelijkheid eener verbinding van de Zuid-Willemsvaart en de Maas bij Venlo. Omtrent dit onderwerp werd in Februari 1895 door de Kamer van koophandel te Venlo een adres gericht tot de Regeering, met overlegging van eene uitvoerige memorie van toelichting, opgesteld door het kanaal-comité.

Apeldoornsch kanaal.

Art. 73. Met verwijzing naar het adres door de Provinciale Staten van Gelderland in November 1896 tot Hare Majesteit de Koningin-Weduwe, Regentes, gericht ter zake van de verbreeding van het Apeldoornsche kanaal tusschen de Apeldoornsche en Hezenbergersluizen werd door enkele leden tot den Minister het verzoek gericht dat werk ter hand te nemen.

Kanaal door Voorne.

Art. 74. Voor dit kanaal is f 3300 meer uitgetrokken dan ten vorigen jare. Men wenschte ten aanzien van die verhooging eenige toelichting te ontvangen. Waar het belang der scheepvaart bij het kanaal betrekkelijk gering geworden is, drongen eenige leden er op aan, dat de uitgaven zooveel mogelijk beperkt zouden worden.

Noordhollandsch kanaal.

Art. 76. Andermaal werd overdracht van dit kanaal, dat voor het Rijk geen belang meer heeft, aan de provincie Noordholland aanbevolen. Gaarne zou men hieromtrent de meening van den tegenwoordigen Minister vernemen.

Noordzeekanaal.

Art. 77. De toelichtende staat vermeldt, dat in dit artikel f 200,000 is opgenomen als tweede gedeelte voor de verbreeding van het kanaal tot 32 meter in den bodem. In de Memorie van Toelichting der loopende begrooting werd vermeld, dat dit werk f 400,000 zou kosten. Men onderstelde dus, dat dit tweede gedeelte het laatste gedeelte was, maar zou daaromtrent toch gaarne zekerheid verkrijgen.

Door een der leden werd eene opgave gevraagd van hetgeen het Noordzeekanaal en de daartoe betrekkelijke werken thans reeds aan het Rijk hebben gekost en van hetgeen daarvoor vermoedelijk nog zal zijn uit te geven.

Andere leden wenschten 's Ministers meening te vernemen omtrent de verbeteringen van het kanaal, aangegeven in het verslag der in 1894 door de Kamer van koophandel te Amsterdam benoemde commissie.

Bouw eener vischhal te IJmuiden.

Art. 78. Vele leden konden zich met het voorstel om voor den bouw eener vischhal bij de visschershaven te IJmuiden f 200,000 uit te geven niet vereenigen. Men meende, dat het hebben van dergelijke inrichtingen niet op den weg van den Staat ligt, maar aan de particuliere nijverheid of aan de gemeente behoorde te worden overgelaten. Indien op zoo kostbaren voet vanwege het Rijk in locale belangen wordt voorzien, zullen de middelen voor andere uitgaven van meer algemeen belang op den duur zeker ontbreken. Men betwijfelde, of de wet van 31 Mei 1887 (*Stbl.* no. 98) uitgaven als deze op het oog heeft gehad. Hierbij komt, dat, naar men meende, de bestaande vischhal zeer voldoende is en ruimte in overvloed biedt.

Gevraagd werd, of de nieuwe vischhal op Rijksgrond dan wel op grond voor dit doel van particulieren gekocht of te koopen, zou worden gebouwd, en is het laatste het geval, voor welken prijs dan de grond gekocht is of zal worden. Ook wenschte men te vernemen, welke uitgaven verbonden zullen zijn aan het leggen van sporen en wissels op het terrein achter de visschershaven en waarom dit werk voor rekening van den Staat moet komen.

Eenige leden waren van meening, dat, indien deze kostbare vischhal gesticht wordt, voor het gebruik daarvan van Rijkswege eene retributie gevorderd behoort te worden. Men wees hierbij op de retributiën van denzelfden aard, die op verschillende plaatsen in het buitenland worden geheven. Anderen waren van meening, dat het gebruik der vischhal, evenals dat van de haven, kosteloos behoort te zijn. Of is het de bedoeling, dat de exploitatie der haven aan particulieren zal worden overgedragen? In dat geval wenschte men te vernemen, hoe de zaak dan geregeld zal worden.

Nieuwe sluiswerken.

Voorts werd gevraagd, wanneer de nieuwe sluiswerken gereed zullen zijn en of de door electriciteit gedreven bewegingswerktuigen van de nieuwe sluis aan de verwachting beantwoorden.

(*Wordt vervolgd*).

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
5 Nov.	769.9	Stil.	—	— 0.1	—
6 »	770.8	Stil.	—	+ 0.6	—
7 »	769.8	O.	3	2.5	1
8 »	770.1	Z.Z.O.	2	0.9	—
9 »	772.4	Z.Z.O.	2	2.1	—
10 »	772.6	Z.O.	6	4.2	—
11 »	769.3	Z.	3	0.8	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
6 Nov.	37.26	9.60	7.43	7.95	8.39	41.46	8.92	4.88
7 »	37.28	9.56	7.39	7.91	8.36	41.41	8.84	4.98
8 »	37.24	9.56	7.36	7.90	8.35	41.36	8.82	4.92
9 »	37.18	9.51	7.34	7.88	8.32	41.35	8.85	4.91
10 »	37.11	9.47	7.30	7.84	8.28	41.36	8.83	4.92
11 »	37.07	9.43	7.24	7.80	8.23	41.39	8.81	4.91
12 »	37.02	9.37	7.19	7.77	8.20	41.38	8.84	4.89

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Maandelijksch Overzicht van het Weder,

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

October 1897.	Normaal voor de maand.	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	759.0 mM.	765.5 mM.
Hoogste » den 20sten . . .	772.2 »	777.1 »
Laagste » » 15den . . .	740.8 »	752.8 »
Gemidd. temperatuur	10.°7 Cs.	10.°1 Cs.
Hoogste » den 2den	19.°1 »	21.°2 »
Laagste » » 7den	0.°8 »	2.°6 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	76 %	85 %
Hoeveelheid verdampt water	37.4 mM.	61.7 mM.
» gevallen »	73.0 »	38.2 »
Aantal dagen met neerslag	19	13
» » » » van 0.5 mM. of meer	14	6
Gemiddelde bewolking	5.8	4.1
Aantal bewolkte dagen	5.4	4
» heldere »	3.4	8

Het weer was gedurende de eerste helft van de afgeloopen maand onder den invloed van betrekkelijk zwakke depressies, gedurende de tweede helft van een gebied van hooge luchtdrukking.

Den eersten October is het weer, na onweders en hagelslag, opklarend, den volgenden dag is de hemel bij N.-wind betrokken. Den 3den verschijnt een depressie boven de Noordzee, die over ons land naar Midden-Duitschland trekt en grooten regenval met van Z. tot N. ruimenden wind veroorzaakt. Daarna wordt 't weer bij Oostenwind onder den invloed van een gebied van hooge luchtdrukking over Denemarken koud en helder, totdat den 8sten bij Schotland een depressie verschijnt, waardoor de wind weer ZW. en de hemel betrokken wordt. Den 11den is de wind krachtig W.: den 12den NW. en 't weer buiig en koud.

Den 14den is de wind onder den invloed van een gebied van hooge luchtdrukking over Midden-Duitschland Z. en 't weer opklarend, en den 15den helder en warm. Den 16den veroorzaakt een depressie van Ierland nog regenachtig weer, maar den 17den begint het gebied van hooge luchtdrukking over Centraal-Europa zich westwaarts uit te strekken en vangt de periode van helder weer aan, alleen den 19den door geringen regenval (door een vlakke depressie veroorzaakt) onderbroken. De wind is den 20sten NW. en ruimt daarna tot Oosten- en verder tot Zuidenwind: de temperatuur is 's morgens bij mistig weer vrij laag, 's middags daarentegen betrekkelijk hoog.

Te De Bilt werd éénmaal een kring om de zon en driemaal een om de maan waargenomen.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Werktuigkundig Ingenieur.

Bij de exploitatie van Staatsspoorwegen in Nederlandsch-Indië kan als adjunct-ingenieur worden geplaatst een werktuigkundig ingenieur.

Zij die voor plaatsing in aanmerking wenschen te komen, behooren zich vóór 15 December, bij gezegeld adres, te wenden tot het Departement van Koloniën, onder overlegging van: *a*. het diploma van werktuigkundig ingenieur; *b*. een bewijs van goed maatschappelijk gedrag, afgegeven na dagteekening dezer bekendmaking, door burgemeester en wethouders hunner woonplaats; *c*. hun geboorte-akte; *d*. een door den Commissaris der Koningin in de betrokken provincie afgegeven certificaat van voldoening aan de wet op de nationale militie.

In het adres moet worden vermeld of de candidaat gehuwd is en c. q. het aantal zijner kinderen.

Door een vanwege het Departement van Koloniën in te stellen geneeskundig onderzoek zal moeten blijken, dat de uit te zenden personen geschikt zijn voor den Indischen dienst.

Aan de uitzending is verbonden: *a*. overtocht voor gouvernementsrekening als passagier 1ste klasse, c. q. ook voor het wettig gezin; *b*. een gratificatie voor uitrusting, ten bedrage van f 1500 (een duizend vijfhonderd gulden); *c*. eene voorloopige bezoldiging van f 150 's maands, ingaande met den dag van aankomst in Nederlandsch-Indië.

(Zie verder de *Stct*. n°. 265.)

Polytechnische School.

In de vergadering van het Delftsche Studentencorps van 21 September werd besloten het initiatief te nemen tot een door alle studeerenden uit te oefenen krachtigen aandrang bij de regeering tot verbetering der localiteiten en leermiddelen der Polytechnische School. Ingevolge dat besluit werd door de commissie ter behartiging der studiebelangen een adres ontworpen, dat na onderteekening door de studenten thans is verzonden aan den Minister van Binnenlandsche zaken en ook (behoudens de noodige wijzigingen in den vorm) aan de leden van de Tweede Kamer. In dat adres wordt gezegd:

dat de gebouwen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan die inrichting op weinig uitzonderingen na, zoo ten eenenmale onvoldoende zijn, dat zij aan de meest bescheiden eischen niet beantwoorden;

dat de beschikbare ruimte in verband met het aantal ingeschrevenen sedert jaren veel te wenschen overlaat;

dat het aantal ingeschrevenen jaarlijks zeer belangrijk toeneemt;

dat met 't oog op de eischen der hygiëne de toestand in 't algemeen onvoldoende en op vele plaatsen onhoudbaar moet worden genoemd;

dat de veranderingen die in den loop des tijds zijn aangebracht geen afdoende verbetering ten gevolge hebben gehad.

Het adres eindigt met het verzoek afdoende maatregelen te willen nemen, tot het tot stand brengen van eene geheel nieuwe inrichting tot vorming van technologen en ingenieurs.

Bij dit adres zijn gevoegd drie bijlagen, bevattende:

a. een breede omschrijving van de verschillende leerlokalen der Pol. School, met de daaraan klevende gebreken en verder eenige algemeene opmerkingen over de gebouwen zooals zij zich aan het Oude Delft bevinden, bestaande uit vijf volkomen gescheiden deelen, welke bij het gaan van het eene naar het andere college niet dan door de open lucht te bereiken zijn.

b[1]. een overzicht van het aantal plaatsen, dat volgens de lijst van ingeschrevenen op elk college beschikbaar moet zijn, en dat, hetwelk in werkelijkheid beschikbaar is:

b[2]. een overzicht als voren van de teekenzalen en laboratoria.

c. een vergelijkend overzicht der bedragen, welke gedurende de laatste 10 jaren aan de rijksuniversiteit en aan de Polytechnische school zijn ten koste gelegd, waaruit adressanten concludeeren, dat het verschil met de universiteit groot is en dat er weinig gedaan is om de achterstelling der Polytechnische school in vroeger jaren (bijna altijd per studeerende ruim f 100 minder d. i. 20°/₀) op te heffen.

De Amsterdamsche gasquaestie.

De gemeenteraad van Amsterdam heeft met 29 tegen 15 stemmen besloten tot eigen exploitatie van de gasfabrieken.

Bommenhaven te Scheveningen.

De zeehaven-commissie uit den gemeenteraad heeft benoemd tot deskundigen voor de beantwoording van de door den Minister van Waterstaat gedane vragen, betreffende de wenschelijkheid van een haven te Scheveningen geschikt voor bomschuiten, de heeren H. E. DE BRUYN, hoofdingenieur van den waterstaat, te 's-Gravenhage; A. A. BEKAAR, hoofdingenieur 2e kl. te Middelburg, en J. A. LINDO, ingenieur, directeur der gemeentewerken te 's-Gravenhage.

Zuiderzeebond.

Vanwege het hoofdbestuur van den Nationalen Zuiderzeebond zal eerlang in heel Nederland op groote schaal propaganda worden gemaakt ter spoedige bereiking van het doel, waarnaar dien bond streeft.

Het hoofdbestuur acht thans den tijd gekomen om het Nederlandsche volk ernstig te wijzen op het groote belang, dat het heeft bij een eventueele drooglegging der Zuiderzee. Daarom zullen vanwege het hoofdbestuur lezingen en populaire voordrachten worden gehouden in alle gemeenten van ons land.

Fabriek van stalen gietstukken.

De heeren D. CROLL, directeur der Maatschappij voor Scheep- en Werktuigbouw Feyenoord te Rotterdam, K. F. KONING, ingenieur der marine te 's-Gravenhage, W. H. MARTIN, ingenieur der Koninklijke Maatschappij «De Schelde» te Vlissingen, C. H. STRUMPHLER, directeur der Nederlandsche Fabriek van Werktuigen en Spoorwegmaterieel te Amsterdam, en R. WITTE, hoofdingenieur der artillerie-inrichtingen te Delft, door de Vereeniging tot bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid in Nederland uitgenoodigd tot het uitbrengen van een rapport nopens de wenschelijkheid en de uitvoerbaarheid van de oprichting hier te lande van een fabriek van stalen gietstukken (façonguss), hebben de medewerking ingeroepen van de groote afnemers dier artikelen in ons land, ter verkrijging van de noodige inlichtingen omtrent de hoegrootheid van het totaal gewicht van stalen gietstukken jaarlijks gemiddeld benoodigd, ter verzameling van de noodige gegevens, van welke bij hunne overwegingen moet worden uitgegaan.

Parijsche tentoonstelling.

Nader verneemt men, dat de onderhandelingen, door den commissaris-generaal met het Parijsche tentoonstellingsbestuur gevoerd, tot dit resultaat hebben geleid, dat eenige meerdere plaatsruimte is verkregen, die, om te kunnen voldoen aan de talrijke aanvragen welke bij de centrale commissie zijn ingekomen, wellicht voldoende zal zijn voor eenige groepen, maar voor enkele andere groepen stellig niet.

Omtrent de groepen Beaux-Arts, Horticulture en Economie Sociale heeft nog geen verdeeling der ruimte aan de verschillende natiën plaats gehad. Daar in deze groepen op talrijke en flinke medewerking kan worden gerekend, is het van groot belang, dat de aangevraagde plaatsruimte voor die groepen ons wordt toegekend.

Het is bekend hoe alle andere natiën zich te beklagen hebben over te weinig plaatsruimte, wat zeer zeker bezwaren oplevert, maar aan de andere zijde het voordeel, dat alleen het allerbeste wat op verschillend gebied wordt voortgebracht, in aanmerking komt om geëxposeerd te worden.

Programma van prijsvragen voor de versiering van enkele stadsgedeelten van 's-Gravenhage bij gelegenheid der feestelijke ontvangst van H. M. de Koningin binnen 's-Gravenhage in het jaar 1898.

Art. 1. Het Uitvoerend Comité, gehoord de Subcommissie (Afd. Versieringen) van het Hoofdcomité voor de Inhuldigingsfeesten in het jaar 1898, schrijft uit de navolgende prijsvragen voor de versieringen van enkele stadsgedeelten, die elk voor zich het ontwerp eener prijsvraag vormen en afzonderlijk of te zamen kunnen worden beantwoord.

Gevraagd worden uitgewerkte schetsen (zie art. 3) van:

A. Versiering der Wagenbrug, met of zonder hare omgeving, een bedrag van f 3000 niet te boven gaande.
B. Idem der Boschbrug, een bedrag van f 1500 niet te boven gaande.
C. Idem eener straat zoolas b.v. de Hoogstraat.
D. Idem eener straat zooals b.v. de Parkstraat.
E. Idem eener straat zooals b.v. de Wagenstraat.
F. Idem eener straat langs eene gracht zooals b.v. de Veenkade.
Elke straat met hare eindpunten.
De versiering voor C, D en E berekend op hoogstens f 200, voor F op hoogstens f 100, elke 10 str. Meter, over de as der straat gemeten en op hoogstens f 200 voor elk eindpunt.
G. De versiering van den gevel van een dubbel Heerenhuis, breed ± 16 Meter, hoog tot aan de gootlijst ± 12 Meter. Het huis vertoont de deur in het midden met 2 vensters aan weerszijden; voorts 3 verdiepingen, hoog de eerste 4.50 M., de tweede 4 M., de derde 3.50 M. De kosten van deze versiering mogen f 300 bedragen.
H. Als sub G voor een Heerenhuis, vertoonende een deur met 2 vensters aan ééne zijde, breed ± 8.50 Meter, de overige afmetingen als sub G. De kosten voor deze versiering mogen f 200 bedragen.
I. Een als sub G voor een Heerenhuis of Boven- en Benedenhuis, vertoonende een deur met 2 vensters aan ééne zijde, breed ± 6.50 M.; voorts 3 verdiepingen hoog, de eerste 3.60 M., de tweede 3.25 M., de derde 2.65 M. De kosten voor deze versiering mogen f 100 bedragen.
K. Een vrijstaand Sierpoortje of Boog, te plaatsen voor den ingang van een huis hoog ± 5 Meter. De kosten voor deze versieringen mogen f 150 bedragen.

Art. 2. Bij het ontwerpen dezer versieringen behoort rekening te worden gehouden met:

1°. de eischen van het verkeer te water en te land; hierbij dient in acht te worden genomen dat de doorgangshoogte van de versiering boven de straat minstens 5 Meters bedrage.
2°. dat de versieringen ook voor illuminatie (avondverlichting) zijn in te richten.
NB. Een der voorschriften van het Gemeentebestuur luidt: dat aan de bruggen en lantaarns niets bevestigd mag worden, en alle constructiën vrijstaande (van de brug) moeten zijn.

Art. 3. De ontwerpen behooren te bestaan uit:
1°. Plattegrondteekening.
2°. Opstandteekening in kleuren (terwijl het inleveren eener perspectiefteekening en van de détails aanbeveling verdient).
3°. Gedétailleerde raming van de kosten van uitvoering.
4°. Omschrijving van de te bezigen grondstoffen.
5°. Memorie van toelichting.
Het honorarium voor het toezicht en de leiding der uitvoering moeten in de begrootingssom begrepen zijn.
De schaal voor de teekeningen sub 1° en 2° behoort te zijn:
voor die gevraagd sub A—I, 1 à 50.
» » » » K, 1 à 20.
Het is geoorloofd op laatstgenoemde schaal slechts een fragment in te zenden, wanneer het motief der versiering zich herhaalt, mits de bedoeling uit de schets van het geheel op kleiner schaal blijke.

Art. 4. De ontwerpen moeten uiterlijk 15 *Januari* 1898 vrachtvrij zijn ingezonden *vóór 's namiddags 4 uur* aan het adres van den Secretaris der Versierings-Commissie, den heer F. J. BELINFANTE, 1e Nieuwe Molstraat n°. 19.
Elke teekening eener zelfde inzending moet gemerkt zijn met een motto en elke inzending vergezeld zijn van een verzegelden naambrief, waarop dat motto is herhaald en waarin de naam en woonplaats van den inzender zijn vermeld. Het schrift op de teekeningen en van de bijgevoegde stukken moet van een andere hand dan die van den ontwerper zijn.
Op de enveloppe moet ook een correspondentie-adres aangegeven zijn.

Art. 5. Situatieschetsen van de, in de prijsvragen sub A en B bedoelde terreinen zijn kosteloos verkrijgbaar, op aanvrage, bij den Secretaris van de Versierings-Commissie voornoemd.

Art. 6. De mededinging is opengesteld voor iederen Nederlander.

Art. 7. De navolgende prijzen en premiën, door het Comité ter beschikking gesteld, worden uitgeloofd:

Voor prijsvraag	A.	Prijs	f 150.—.	Premie	f 40.—.
id.	id.	B.	id.	» 100.—.	id.	» 25.—.
id.	id.	C.	id.	» 125.—.	id.	» 30.—.
id.	id.	D.	id.	» 125.—.	id.	» 30.—.
id.	id.	E.	id.	» 125.—.	id.	» 30.—.
id.	id.	F.	id.	» 125.—.	id.	» 30.—.
id.	id.	G.	id.	» 50.—.		
id.	id.	H.	id.	» 50.—.		
id.	id.	I.	id.	» 50.—.		
id.	id.	K.	id.	» 50.—.		

De prijzen worden alléén uitgereikt wanneer de beste ontwerpen tevens geacht kunnen worden *binnen de begrooting* voor uitvoering geschikt te zijn.

Art. 8. De Commissie behoudt zich het recht voor, de ingezonden ontwerpen, openlijk ten toon te stellen, gedurende minstens een maand.
Het rapport, in het kort vermeldende de motieven, die de Jury tot hare beslissing hebben geleid, wordt openbaar gemaakt.
Alle ontwerpen voor de prijsvragen Sub A en B, blijven, gedurende 2 maanden na de sluiting van de tentoonstelling, ter beschikking van de Versierings-Commissie, welke zich het recht voorbehoudt, de ontwerpen te doen uitvoeren door of onder leiding van den inzender.
Het maken van reproductiën zal zonder toestemming van de daarbij betrokken inzenders niet toegelaten worden.

Art. 9. De ontwerpen zullen beoordeeld worden door een Jury, bestaande uit de Heeren: Jhr. Mr. VICTOR DE STUERS, *Lid der Versierings-Commissie*, te *'s-Gravenhage*. A. LECOMTE, *Kunstschilder*, te *Delft*. A. VAN DELDEN, *Directeur der Academie van Beeldende Kunsten*, te *'s-Gravenhage*. JOH. MUTTERS JR., *Voorzitter der Vereeniging «Arti & Industriæ» en Vice-Voorzitter der Afd. «'s-Gravenhage, v/d. Maatsch'ij. t. bev. v. Bouwkunst»*, te *'s-Gravenhage*. PAUL DU RIEU, *Voorzitter van het Bouwkundig Genootschap*, te *'s-Gravenhage*.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 1 November j.l. is P. G. J. JOOSTEN, civiel-ingenieur te Venlo, benoemd tot plaatsvervangend lid van den geneeskundigen raad voor Limburg en Oostelijk Noord-Brabant en is hem vergund dat lidmaatschap gelijktijdig waar te nemen met de betrekking van districts-inspecteur der spoorwegdiensten in Limburg.

Bij Kon. besluit van 6 November j.l. is aan R. HAMAEKERS, sous-chef de bureau bij de spoorwegmaatschappij «Grand Central Belge», wonende te Maastricht, verlof verleend tot het aannemen van de Burgerlijke decoratie 1ste kl., hem door Z. M. den Koning der Belgen geschonken.

Bij Kon. besluit van 10 dezer is de heer M. H. C. baron DU TOUR, op zijn verzoek, met ingang van 1 December 1897, eervol ontslagen uit zijne betrekking van technisch ambtenaar 1ste kl. bij het aan het Departement van Koloniën verbonden Technisch Bureau.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter: A. J. VAN DEN OEVER bij de voortzetting der verbetering van de Maas onder Lith en Heerewaarden; C. A. BLAESER bij de uitvoering van herstellingen aan de leidammen aan de Waalzijde van de schutsluis te St. Andries en G. HARTMANS te Hellevoetsluis voor het verleenen van hulp bij het uitwerken der plannen en het opmaken der bestekken voor de haven te Numansdorp, ter standplaats Rotterdam.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Belast: met de waarneming der betrekking van hoofdingenieur 2e kl., de hoofdambtenaar op non-activiteit W. F. HESKES, laatst hoofdingenieur 1e kl.
Bepaald: dat de architect 2e kl. C. DOESBERG, in de residentie Soerabaja geplaatst blijft.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java:

Overgeplaatst: naar de lijn Batavia—Tangerang—Bantam, de bouwkundige ambtenaar 1e kl. F. J. NELLESTEYN; de bouwkunkige ambtenaar 2e kl. F. K. A. VAN BIJLEVELT.

Bij de exploitatie van S.S. op Java:

Geplaatst: bij de exploitatie van de Oosterlijnen, de waarn. adjunct-ingenieur F. A. TROSÉE.

Bij de GENIE.

Overgeplaatst: naar Batavia, de 1e luit H. W. FISCHER; naar Pontianak, als gewestelijk en plaatselijk geniechef, de 1e luit. N. PLANTENGA.

OPEN BETREKKINGEN.

Opzichter-Teekenaar. (Zie *Adv.*)
Werktuigkundig Ingenieur bij de exploitatie van Staatsspoorwegen in Ned.-Indië. (Zie *Binn. en Buit. Ber.*)
Chemicus als assistent (aanvankelijk salaris f 1000) aan het Chemisch Instituut Oostzeedijk 212—214, Rotterdam.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. UTRECHT, 30 Oct. Leveren van petroleum en verdere benoodigdheden voor de verlichting der werken van het Merwedekanaal in Utrecht, van benoorden Nichtevecht tot de Lek ged. 1898. M. E. Guldenmond te Breukelen-Nijenrode, f **2687.**

HAARLEM, 4 Nov. Leveren en storten van steen vóór de Heldersche zeewering en leveren van voorraadsmaterialen ten beh. dier zeewering. J. W. Roeloffs te Papendrecht, **1780** scheepston voor de daarvoor bestemde som van f 1000.

'S-HERTOGENBOSCH, 5 Nov. Voortzetten der verbreeding van en der oeververdediging langs de Zuid-Willemsvaart in Noord-Brabant. J. M. v. d. Bergh te Weert, f **19,545.**

MIDDELBURG, 5 Nov. Onderhouden van het Nederl. gedeelte van het kanaal van Sluis naar Brugge ged. 1898/1900. P. Monjé te Breskens, f **247** per jaar.

ID. ID. Verrichten van vernieuwingen aan de bovendekken op de noordelijke aanlegponton aan de Westzijde van de buitenhaven, op de draaibruggen over de Mannesluis en over de binnen keer- en schutsluis te Vlissingen en op de draaibrug over het kanaal door Walcheren. J. v. d. Hoek te Middelburg, f **8275.**

Min. v. Binnenl Zaken. 'S-GRAVENHAGE, 8 Nov. 1°. Bouwen van collegekamers en verdere localiteiten in aansluiting met de gebouwen der universiteit te Leiden. H. van de Koolwijk te Amsterdam f **26,948**; 2°. Bouwen van een ketelhuis met schoorsteen op het terrein van het academisch ziekenhuis te Leiden. C. van 't Hullenaar te Alkmaar, f **13,722**; 3°. Maken van een gebouwtje voor waarnemingen bij de sterrenwacht te Leiden. J. I. Planjer aldaar, f **2389.**

Gemeentewerken. NIJMEGEN, 2 Nov. Leveren van 938 M³. grind. Perc. 1, 2, 3 en 5. W. Enklaar ald., resp. f **359,10**, f **586.37**, f **238.14**, f **124.15**; perc. 4. G. J. Groot te St. Anna, f **482.50**.

ROTTERDAM, 2 Nov. Bouwen van een school voor uitgebreid lager onderwijs aan de Jonker Fransstraat. W. v. Leeuwen Jz. te Rotterdam, f **32,480**.

'S-GRAVENHAGE, 11 Nov. 1°. Aanleggen en bestraten van een deel van de Vlietstraat. J. Blok te 's-Gravendeel, f **2200**; 2°. Rioleeren en het bestraten van den verlengden van-Lennepweg. H. Jongenburger te Waddinxveen, f **6140**; 3°. Leveren van straatkeien in het jaar 1898. Maatschappij tot vervaardiging en levering van bouwmaterialen te Rotterdam (voorheen Erven H. Trip): Lava-keien à f **64.90**; Ourthe-keien à f **89.36**; 4°. Leveren, leggen en herleggen van hardsteenen trottoirbanden in 1898. Het leveren: E. van de Wall te Rotterdam, f **1.88**$^8/_{10}$ per strekkenden meter; leggen: P. van Oosten alhier f **0.39**; herleggen: H. Jongenburger te Waddinxveen f **0.26**.

Polderwerken. GORREDIJK, 30 Oct. *Polderbest. v. h. 6e en 7e veen-district onder Opsterland en Ængwirden.* Bouwen van een brugwachterswoning bij Spaltenburg onder Terwispel. J. Eisinga te Kortezwaag, f **1457**.

WISSENKERKE, 5 Nov. *Best. der wat. v. d. cal. polder Anna Friso.* Maken van werken tot verdediging van den oever (zinkwerk enz.) tusschen de peilraaien XVI en XIX. C. de Wilde te Kattendijke f **169,500**.

Spoorwegen. AMSTERDAM, 1 Nov. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van 12 dubbele wachterswoningen van drijfsteen-regelwerk langs de verbindingsbaan te Rotterdam. Perc. 1. A. Graaff te Haarlem, f **27,700**; perc. 2. A. v. d. Straaten Jz. te Bergambacht, f **28,827**.

UTRECHT, 2 Nov. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Maken van een loods voor het herstellen en lichten van tenders en eenige diverse werken ten beh. van de centrale werkplaats te Tilburg. F. Smulders te Oosterwijk, f **7640**.

ID. ID. Verrichten van grondwerken en beplantingen, opbreken en leggen van bestratingen, maken van rioleeringen en maken van een urinoirgebouwtje met bijbeh. werken ten beh. van het voorplein van het station 's-Hertogenbosch. J. H. v. d. Ven te Middelburg, f **25,960** met verlenging 1e opleveringstermijn en f **25,312** met keien van 11 × 20 cM.

Particuliere werken. WAGENINGEN, 26 Oct. *J. M. F. van Everdingen q.q.* Maken van rijsbeslag en steenglooiing, aan uiterwaarden onder Lent en Oosterhout. Gegund aan P. M. Bot te Sliedrecht, f **4200**.

ENSCHEDE, 3 Nov. *Vereeniging Pathmos II.* Bouwen van een clubgebouw aan den Gronauschen weg tegenover Slotzicht. Wed. D. Reudink ald., volgens A f **2189**, volgens B f **2388**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 15 November.

ROTTERDAM. *Archt. A. Dirkzwager*, te 2 ure: Afbreken en weder opbouwen van 4 **winkelhuizen**, met 12 bovenwoningen aan den Goudsche weg te Rotterdam. Bestek en teekening te verkrijgen bij de heeren Corn. Immig en Zn., Oostmolenstraat. Inl. verstrekt de archt.

BOVENKNIJPE. *Directie van de boterfabriek:* Bouwen van een **ijshuis**, kaas- en koellokaal en verdere vertimmeringen beh. tot de inrichting van een kaasmakerij aan de boterfabriek ald. Inl. bij C. Schriere te Boornbergum.

AMERSFOORT. *Archt. H. Kroes*, te 11 ure: Bouwen van een **dubbel woonhuis** met bovenwoning aan de Utrechtsche straat ald. Inl. bij den archt.

Dinsdag 16 November.

OLDENZAAL. *Eerw. Zusters Franciscanessen*, te 12½ ure: Bouwen van een **schoolgebouw** van zes lokalen met bovenbouw enz. Inl. bij den archt. W. Elzinga te Hengelo.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 734) Maken van eene **uitbreiding** van de **wielbandenwerkplaats** en eenige diverse werken ten beh. van de centrale werkplaatsen op het station Tilburg. Begr. f 10,650. (Zie Adv. in n°. 45.)

CADZAND. *Dir. der onderl. brandwaarborgmij, te Groede*, te 2 ure: Bouwen van een steenen **windkorenmolen**. Inl. en bestekken bij den opz. A. Lombaard Jr. te Groede.

Woensdag 17 November.

BUREN (Geld.). *Curatoren van het weeshuis*, te 11 ure: Maken en vervolgen der **afscheiding** om het **terrein** tegenover het gesticht. Inl. bij den bouwk. M. Th. Omzeele.

BREDA. *Bredasche Bouwgrondmij*, te 2 ure: **Ophoogen** van den nieuwen **boulevard** en aangrenzende bouwterreinen, vanaf de Wilhelminastraat te Breda, door de gem. Teteringen, Prinsenhage en Ginneken naar het Mastbosch, met het maken van eene **noodbrug** over de rivier de Mark, met daarmede in verband staande werken. Inl. en bestekken bij de archtn. van Gendt en Nieraad te Arnhem.

Vrijdag 19 November.

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Driejarig **onderhoud** der **werken** van de gekanaliseerde Dieze, prov. Noordbrabant. Raming f 7500 per jaar. (Zie Adv. in n°. 41.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Driejarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in de prov. Utrecht, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900, in 7 perc. en in massa. Raming per jaar: 1e perc. f 9370, 2e perc. f 8900, 3e perc. f 2570, 4e perc. f 10,750, 5e perc. f 4610, 6e perc. f 3400, 7e perc. f 15,400, massa f 55,000. (Zie Adv. in n°. 42.)

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Bestorten** van een gedeelte **zeewering** te Vlissingen, beh. tot de zeewerken in de prov. Zeeland. Raming f 4000. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. Driejarig **onderhoud** van de **Rijks contr'escarpe** te Tholen, beh. tot de zeewerken in Zeeland. Raming f 750 per jaar. (Zie Adv. in n°. 42.)

'S-GRAVENHAGE. *Ing. H. P. N. Halbertsma*, te 2 ure: Bouwen van den **watertoren** en eene machinistenwoning te Herten, met bijlevering der benoodigde materialen met uitzondering van de buisleidingen en het hoogreservoir in den toren. (Zie *Adv.*)

KATWIJK. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Vernieuwen van ongeveer 290 M. **beschoeiing** langs het P.H. kanaal en de havenkom te Katwijk aan Zee. Aanw. en inl. 15 en 16 Nov. bij den gem.-opz. van 11—1 ure.

Zaterdag 20 November.

VLAARDINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken eener **afrastering** met draaihek en eenige bijkomende werken op het terrein ten Noorden van de Nieuwe Haven. Aanw. in loco 17 Nov. 11 ure. Bestek en teekening ter gem.-secretarie. Inl. bij den ing. N. Biezeveld Hkz., Kanaal n°. 9, te 's-Gravenhage.

HAVELTE (Dr.). *R. Meeuwes:* Bouwen van een **boerenbehuizing.** Best. bij H. Dorenbos. Bilj. inz. vóór 20 Nov.

'T MEER. *P. H. de Vries:* Bouwen van een nieuw **woonhuis.** Best. bij B. Pietersma. Inl. bij U. Wiegersma ald.

GELDROP (N.-Br.). *Burg. en Weths.*, te 6 ure: **Verbouwen** van het **post- en telegraafkantoor** ald. Inl. bij den wethouder L. v. Gaal. Aanw. 20 Nov. te 2 ure.

Maandag 22 November.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 711) Levering van 200—250,000 KG. **stafijzer,** van in den handel voorkomende maten, ten beh. der centrale werkplaats te Haarlem, benoodigd van 1 Dec. 1897 tot ulto. Nov. 1898. (Zie *Adv.*)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Sloopen** van de voormalige **aschloods** aan het Zeeburgerpad en van het voormalige politieposthuis op den Westerdoksdijk. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren van **blokken** voor houtbestrating. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 23 November.

RAAMSDONK. *J. v. Suijlekom*, te 6 ure: Bouwen van een **woonhuis.** Inl. bij J. Kommers, timmerman te Raamsdonk. Aanw. 23 Nov. van 2—4 ure.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van eene **bewaarschool** aan de Tiendstraat. Inl. in het Timmerhuis. Aanw. 19 Nov. te 11 ure.

Woensdag 24 November.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Onderhoud** van de **Rijks groote wegen** en van de verspreide Rijkswerken in de prov. Drenthe, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 20,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. Aanbrengen en **onderhouden** van **beplantingen** en het nemen van maatregelen tot bescherming van de bestaande beplantingen langs de Rijks groote wegen in Drenthe. Raming f 3200. (Zie Adv. in n°. 43.)

ID. ID. Uitvoeren van buitengewone **bestratingen** op de Rijks wegen in de prov. Drenthe. Raming f 1013. (Zie Adv. in n°. 44.)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Opruimen van grond** op de Nieuwe Merwede. Raming f 21,000. (Zie Adv. in n°. 44.)

HOOGEVEEN. *Commissie van beheer over den straatweg Meppel—Hoogeveen:* Leveren van 60,000 **straatklinkers,** franco aan den wal, als: 20,000 tusschen Meppel en den Tol en de Knijpe; 10,000 bij de Rogatsluis; 5000 bij de Wijkbrug; 5000 bij de Osseslius; 20,000 bij de Nieuwebrug. Alles aan de Hoogeveensche Vaart, te leveren in het voorjaar van 1898. Gewaarmerkte monsters van 4 stuks worden met de inschrijvingsbiljetten franco ingewacht ten gemeentehuize te Hoogeveen vóór 24 Nov. e.k.

Donderdag 25 November.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Driejarig **onderhoud** der **Rijks zeeweringen** op het eiland Texel, prov. Noordholland, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 2500 per jaar. (Zie Adv. in n°. 43.)

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken van het gedeelte der **Laakhavenwerken** tusschen Trekweg en Rijswijksche weg. Aanw. in loco 15 Nov. te 11 ure. Voorw. ter gem.-secretarie 3e afd.

Vrijdag 26 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driej. onderhoud** der **Rijks groote wegen** in Zeeland. Raming per jaar: 1e perc. f 2500, 2e perc. f 12,000, 3e perc. f 4500, 4e perc. f 7500. (Zie Adv. in n°. 43.)

ID. ID. Maken en inhangen van twee paar **ijzeren deuren** voor de

oostschutsluis te Sas van Gent en verrichten van bijkomende werkzaamheden. Raming f 14,300. (Zie Adv. in n°. 44.)

Id. Id. **Begrinden** van den weg op den binnenberm van den oostelijken kanaaldijk tusschen de Post- en de Bonzijbrug, beh. tot de werken van het kanaal door Zuid-Beveland. Raming f 2275. (Zie Adv. in n°. 45.)

Utrecht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Maken van **straatvernieuwingen** op den Rijks grooten weg der 1e kl. n°. 1 van Laren over Amersfoort naar Hoevelaken. Raming f 2000. (Zie Adv. in n°. 44.)

Maandag 29 November.

Maastricht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Maken van **werken** tot verbetering van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CXXVI en CXXVIII onder de gemeenten Broekhuizen, Meerloo en Bergen. Raming f 12,760. (Zie Adv. in n°. 44.)

Amsterdam. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 712) Maken van den **onderbouw** en plaatijzeren **bovenbouw** van eene wegbrug over den spoorweg bij de Kattenburgerstraat te Amsterdam, in 2 perc. Begr. f 5500 en f 7600. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 30 November.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* (voor rek. v. d. Staat), te 2 ure: Maken en stellen van den **ijzeren bovenbouw** voor eene brug voor spoorweg- en voor gewoon verkeer over den IJssel bij Westervoort, met bijk. werken. Begr. f 1,350,000. (Zie Adv. in n°. 45.)

Woensdag 1 December.

Assen. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Onderhoud** van de **Hoofd- en Beilervaarten** en de daartoe behoorende werken in de prov. Drenthe, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 15,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Bouwen van een dubbele **dienstwoning** op den zuider rivierdijk, onder de gem Besoijen, prov. Noordbrabant, beh. tot de werken voor de verlegging van den Maasmond. Raming f 7300. (Zie Adv. in n°. 44.)

Id. Id. **Verleggen** eener **kade** op den rechteroever van de rivier de Waal, in de gem. Tiel (prov. Gelderland), tusschen de KM.-raaien LVI en LVII van de herz. rivierkaart. Raming f 9500. (Zie Adv. in in n°. 44.)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters.

November 1897.	Rijnland: Halfweg.	Rijnland: Spaarndam.	Rijnland: Gouda.	Rijnland: Katwijk.	Rijnland: O.Wetering.	Rijnland: Leidschendam.	Delfland: Leidschendam.	Kanaal te Halfweg (voorm. 8 uur cM. ÷ AP.)	Kanaal te Spaarndam (voorm. 8 uur cM. ÷ AP.)	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen): hoogste vloed.	Zuiderzee of IJ: laagste ebbe.	IJsel te Gouda: hoogste vloed. +	IJsel te Gouda: laagste ebbe. −	Noordzee te Katwijk: hoogste vloed voorm.	hoogste vloed nam.	laagste ebbe voorm.	laagste ebbe nam.
3	64	65	72	64	62	60	46	51	51	÷ 6	÷ 51	75	97	+ 17	+ 53	÷ 78	÷108
4	63	64	68	62	61	59	47	43	41	÷ 8	÷ 54	70	93	+ 30	+ 76	÷ 74	÷104
5	61	62	58	64	61	60	43	42	44	÷ 9	÷ 64	92	78	+ —	+ 56	÷ 61	÷ 88
6	59	60	53	65	59	60	38	42	43	+ 5	÷ 49	103	57	+ 84	+ 61	÷ 62	÷100
7	62	62	51	58	57	59	37	43	41	+ 16	÷ 22	87	80	+ 72	+ 51	÷ 86	÷131
8	59	59	53	60	57	60	50	50	53	÷ 32	÷ 66	63	98	+ 46	+ 51	÷ 97	÷100
9	60	62	55	61	59	58	51	46	49	÷ 18	÷ 62	83	100	+ 65	+ 78	÷ 82	÷ 96
10	61	63	54	60	60	58	44	44	45	÷ 10	÷ 49	67	87	+ 62	+ 55	÷ 96	÷110

Sluisgang. *a.* Uren. — *b.* Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** Uitmaling in Uren en Minuten.

November 1897.	Wat.-hoogte in den Haarlemmermeer-polder: Hoofddorp.	Sluisgang Halfweg *a.*	Halfweg *b.*	Spaarndam *a.*	Spaarndam *b.*	Gouda *a.*	Gouda *b.*	Katwijk *a.*	Katwijk *b.*	Uitmaling Halfweg.	Uitmaling Spaarndam.	Uitmaling Gouda.	Uitmaling Katwijk.
3		—	—	—	—	7	9^{3}	—	—	—	—	—	—
4		—	—	—	—	6½	6^{5}	—	—	—	—	—	—
5		—	—	—	—	2½	4^{3}	—	—	—	—	—	—
6		—	—	—	—	2½	6^{2}	—	—	—	—	—	—
7		—	—	2	2	7	6^{6}	—	—	—	—	—	—
8		—	—	1	2	8½	7^{7}	11½	11	—	—	—	—
9		—	—	—	—	5	6	7½	9	—	—	—	—
10		—	—	—	—	8	4^{9}	6	8^{5}	—	—	—	—

Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. — **Waterstand Amsterdam** op den middag. ÷ AP. in cM.

November 1897.	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
3	—	—	8.17	31.10	12	O.	52	52	52
4	—	—	5.50	22.60	8	O.N.O.	49	49	49
5	0.3	—	2.50	11.55	4	Z.Z.W.	49	49	49
6	—	—	3.67	14.75	6	Z.Z.W.	47	47	47
7	—	—	7.67	31.10	10	O.	39	47	45
8	—	—	4.67	18.45	6	O.Z.O.	57	57	57
9	—	—	3.83	15.25	5	O.	55	55	55
10	—	—	—	—	—	O.	51	51	51

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Donderdag 2 December.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v, Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driejarig onderhoud** van de **werken** der Rijkszeehaven «het Nieuwediep», prov. Noordholland, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 24,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten beh. van de stoomgemalen te en nabij Schellingwoude, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 7 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. Maken en inhangen van drie paren ijzeren **deuren** voor de nieuwe schutsluis te IJmuiden en uitnemen, herstellen, schoonmaken, verven, teren en opbergen van drie paren bestaande deuren dier sluis, deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken aldaar. Raming f 196,000. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. Bouwen van eene **woning** voor den havenmeester der visschershaven te IJmuiden door het vergrooten van het bestaande woningenblok voor het havenpersoneel, deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 7000. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 3 December.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure Driejarig **onderhoud** van de werken van den **Koudumer Slaperdijk** en van de zeesluis genaamd de Molkwerumerzijl, beh. tot de zeewerken in Friesland. Raming f 2130 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

Zaterdag 4 December.

UTRECHT. *Prov. Best.*, te 1½ ure: **Driejarig onderhoud** 1898—1900 van den **weg** van Utrecht naar Schalkwijk. Bestek ter lezing aan het geb. van het prov. best. en in de gemeentehuizen te Vreeswijk, Jutphaas, Houten, Schalkwijk, Bunnik en Utrecht. Inl. 27 Nov. van 9—12 ure, op kamer n°. 26 van gen. gebouw.

ID. ID. **Driejarig onderhoud** 1898—1900 der navolgende **prov. wegen** in 5 perc. 1°. van de Meern naar Oudewater; 2°. van Utrecht naar Cothen; 3°. van Houten naar den Lekdijk, bij het Beusichemsche Veer; 4°. van Doorn naar Leusden; 5°. van den Haar en Bisschopsweg. Bestek ter lezing ter prov. griffie van Utrecht en ten gemeentehuize te Vleuten, Montfoort, Oudewater, Bunnik, Odijk, Werkhoven, Cothen, Langbroek, Wijk bij Duurstede, Houten, Schalkwijk, Vreeswijk, Doorn, Woudenberg, Leusden, Amersfoort, Baarn en Bunschoten. Inl. 27 en en 30 Nov. van 10—3 ure bij den hoofding. van den prov. waterstaat in Utrecht, Catharijnesingel 39 en bij den opz. bij gem. waterstaat H. Th. Verkerk, Oosterkade 4 te Utrecht. Aanw. voor perc. 1 29 Nov. te 12 ure, beginnende te Oudewater; *b.* driej. onderhoud 1898—1900 van het zand- en jaagpad van Utrecht naar Breukelen. Bestek ter lezing ter prov. griffie van Utrecht en ten gemeentehuize te Zuilen, Maarssen, Breukelen, Loenersloot, Loenen, Vreeland, Abcoude en Vreeswijk; *c.* driej. onderhoud 1898—1900 van den Krommen Rijn, Cotergrift en den Minstroom. Best. ter lezing ter prov. griffie van Utrecht en ter gemeentehuizen te Wijk bij Duurstede, Cothen, Langbroek, Werkhoven, Odijk, Bunnik, de Bilt, Zeist en Vreeswijk. Inl. 27 en 30 Nov. van 10—3 ure bij den hoofding. en den opz. voorn.

Woensdag 8 December.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **bezinking en bestorting**, ten beh. van de overbrugging van het Holl. Diep. Raming f 3650. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 10 December.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** van het **Zwarte Water** en de daartoe behoorende werken in de prov. Overijssel, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 4300 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Driejarig onderhoud** van het **kanaal** Dokkum-Gerben Alles Verlaat, met den kunstweg daarnevens tot Stroobos en zijtak naar Kollum in Friesland. Raming f 8320 per jaar. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. **Driejarig onderhoud** van de **havenwerken** te Stavoren en de registreerende getijmeters te Hindeloopen in Friesland, dienst 1898-1900. Raming f 6375 per jaar. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. **Driej. onderhoud** van de **duin- en oeverwerken** op het eiland Ameland, beh. tot de zeewerken in Friesland (1898—1900). Raming per jaar: 1e perc. f 5500, 2e perc. f 9200, massa f 14,700. (Zie *Adv.*)

Zaterdag 11 December.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Leveren en plaatsen van gegoten ijzeren dubbele **bolders** op de dekzerken van de Koninginnensluis te Vreeswijk. Raming f 2650. (Zie *Adv.*)

Maandag 13 December.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Vierjarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in Limburg, in 8 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 4125, 2e perc. f 9990, 3e perc. f 2540, 4e perc. f 10,890, 5e perc. f 13,650, 6e perc. f 9070, 7e perc. f 5820, 9e perc. f 1260. (Zie Adv. in n°. 41.)

ID. ID. **Vierj. onderhoud** van de **vaartuigen** en al hetgeen verder behoort tot de Rijksveren op de rivier de Maas in Limburg. Raming f 1890 per jaar. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën

f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

Accumulatoren, Firma G. GREVE, *Utrecht.*
Appendages. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbest-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Asbestos, BELL'S ASBESTOS COMP., Kalkmarkt 10, *Amsterdam.*
Asphalte. The Neuchatel Asphalte Comp. Lmd., Fabriek en kantoor *Amsterdam.*
Asphalte. W. PATON WALSH, Passage Wijnand Fockkink, *Amsterdam*
Asphalt en dakpapier, Firma STEIN & TAKKEN, *Utrecht.*
Balansen, bascules, gewichten enz. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Bliksem-Afleiders. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, *Amsterdam.*
Bouwmaterialen. BEIJER & Co., *Rotterdam.*
Buizen. (Eng. Aardewerk). J. C. F. LAURILLARD, voorh. G. J. HAMER Jr., *Deventer.*
Buizen (geg. en getr. ijzeren). VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam*
Bureaux, (Amerikaansche), VAN GILS & VAN DER MEER, *Rotterdam.*
Caoutchouc-fabriek. POMPE & Co., *Amsterdam.*
Caoutchouc-artikelen (Fabriekanten van). GEBRS. MERENS, *Haarlem.*
Caoutchouc-Artikelen. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Caoutchouc- en Gutta Percha Fabriek „St. Joris," BAKKER & ZOON *Ridderkerk.*
Carbolinenm «Krimpen», G. M. BOKS & Co., *Amsterdam.*
Carbolineum Avenarius. GUST. BRIEGLEB, *Amsterdam.*
Carbolzuur, Maatschappij tot bereiding v. Koolteerproducten te *Krimpen a/d IJsel.*
Central Valve (Stoommachines) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterdam.*
Cementsteen M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
„ De Nederlandsche Cementsteenfabriek te *Delft.*
Cementsteenfabriek. VAN WANING & Co., *Rotterdam.*
Cement-IJzerwerken, Nederlandsche Maatschappij van Monierwerken, 3e Weteringdwarsstraat 36, *Amsterdam.*
Cement- en Kunstzandsteenfabriek, L. H. KURPERSHOEK, *Rotterdam.*
Chemisch bereide Verf. Geheel gereed voor het gebruik. Fabriek Kraaijenburg, Rijswijk (Z. H.)
Draaischijven. H. G. AIKEMA & Co. *Rotterdam.*
Dakleien. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Draagbaar Spoor Decauville. VAN DEN HONERT & PUNT, Stadhouderskade 127, *Amsterdam.*
Draagbaar Spoor, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Dwarshelling, Kon. Ned. Grofsmederij, *Leiden.*
Dekkleeden, C. G. SLOT, Boompjes 70, *Rotterdam.*
Electrisch licht. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
» » C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Electrisch licht. GAUVERIT & DE KANTER, Ingrs., Spuistr. 285, *Amsterdam*
Electrische Verlichting en Gloeilampen-Fabriek. Electrische Mij. PHAËTON voorh. ROOTHAAN, ALEWIJNSE & Co., *Nijmegen.*
Gasmotoren. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
» („Crossley Otto"), G. BARGER, *'s-Gravenhage*, Spui 101.
Gasmotoren-Fabrik Deutz, *Köln-Deutz*, Filiale *Amsterdam*, Nieuwendijk 11 **Permanente tentoonstelling van „Origineele Otto Motoren".**
Gieterij (IJzer- en Koper-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Grondboringen, H. HARTMAN, *Loosduinen.*
Gouden borduursels en galons, (Fabriek van) A. A. KNUIJVER, Ged. Raamstraat 11, *Den Haag.*
Handels- en Fabrieksmerken, VAN DER GRAAF & Co., *Amsterdam.*
Hefwerktuigen, A. C. SLUYTERMAN, *Amsterdam.*
Houtbewerkingsmachineriën. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8 *Amsterdam.*
Houtgravures en Clichés, W. BAL & ZONEN, *Delft.*
Instrumentmaker. H. OLLAND JR., *Utrecht.*
Instrumenten. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.* (Waterp.-, hoekm.-, weeg-, peils
Keien. KLOOS & VAN LIMBURGH, *Rotterdam*, (porfier van Quenast, Lessines en Fauconval-).
Keien. Dobb's Patent Scoriae Paver Cy. Boompjes no. 82, *Rotterdam.*
Kopiëertoestellen. F. J. BELINFANTE, *'s-Gravenhage*, (Druk- en Autogr.-)
Krachtoverbrenging door Electriciteit. GROENEVELD, VAN DER POLL & Co., *Amsterdam.*
Lichtdruk, GEBR. CANTA, *Rotterdam.*
Liften, Ventilators. JAN HAMER & Co., *Amsterdam.*
« C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Locomotieven, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Loodwit (Chemisch zuiver in verzegelde vaten). G. GREVE, *Utrecht.*
Machinerieën en Gereedschappen. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Machines, Stoomketels. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Materiaal (Stoombooten-, Bagger- en Spoorweg-). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Metaalwaren. Gas- en Electr. Ornam. J. M. SCHEFFER & Co. *Rotterdam.*
MIJNSSEN & Co., Installatiebureau der Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.
Maalproeven. (Inrichting voor het nemen van Maalproeven). CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam.*
Machine- en Reparatiefabriek, VINCKERS & STORK, *Helmond.*
Machinekamerbehoeften. Gebr. PELLISSIER, *Rotterdam.*
Octrooien en Fabrieksmerken; Nederlandsch Octrooi-Bureau, (Singel 125) *Amsterdam* en (22 Prinsenstraat) *'s-Gravenhage.*
Oliën. (Machine-, Cylinder- en Wagon-) Consistent Vet, Talk enz. PARKER & Co., Fabrikanten, *Zwolle.*
Ontsmettingsmiddelen, TH. VAN HEEMSTEDE OBELT, *Amsterdam.*
Overladingsinrichtingen (Amerikaansche) FRED. STIELTJES & Co. *Amsterd.*
Peilschalen en Peillijnen. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Portlandcement, DYCKERHOFF & SÖHNE, *Amöneburg* bij *Biebrich* a/d Rijn.
Put- en grondboringen N. HOOGENDOORN. *Giessendam.*
Restaurant Van der Dusse, Korte Hoogstraat 12, *Rotterdam.*
Rietplanken M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Riemschijven (houten), H. P. BELT & Co., *Amsterdam.*
Rijwielenhandel en reparatie. E. FAUCHEY, *Rotterdam.*
Scheepsbouwwerf. KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden.*
Schoolborden. Firma DE ERVEN H. TRIP, *Utrecht—Rotterdam.*
Schroef- en moerboutenfabriek, GEBR. VAN THIEL, *Helmond.*
Schrijfmachines en Copieër-Toestellen, H. F. BENIER & Co., *Amsterdam.*
Schrijfmachines. VAN DER SCHUIJT & Co., *Rotterdam.*
» HEIJENBROCK HASELAGER & Co., Koningsplein 1, *Amsterdam.*
Smeedwerken (zware en lichte). KON. NED. GROFSMEDERIJ, *Leiden*
Spoor (draagbaar). WYNMALEN EN HAUSMANN, *Rotterdam.*
Stoompompen. LANDRÉ & GLINDERMAN, Spuistraat 6 en 8, *Amsterdam*
Stoomketels, HOOGERWERFF & Co., Kinderdijk en Vlaardingen.
Stoomschoorsteenen. T. G. TISSOT JR., *Amsterdam.*
Staaltouw. VINKEN & DOMHOFF, Maaskade 56, *Rotterdam.*
Steendrukwerken, enz. G. J. THIEME, *Arnhem.* (Photolithographie, — Zincographie).
Stoom- en andere werktuigen. JULIUS LÜCHAU, *Amsterdam.*
Stoomketels. C. A. HUIJGEN, Stationsweg 59, *Rotterdam.*
Telephonen. GAUVERIT & DE KANTER, Spuistr. 285, bij 't Spui, *Amsterdam.*
Telephoonaanleg. Ned. Bell-Teleph.-Maatsch., Passage Wijnand Fockink
Teeken- en Bureaubehoeften. BECKER & BUDDINGH, *Arnhem.*
Teekenpapier, J. J. SLEIJSER, *Leiden.*
Uurwerkmaker, L. F. W. VOLCKE, *Den Haag.*
Verwarmingstoestellen. CHRISTIAAN JANSSEN & Co., *Enschede.*
Vloertegels M. ELFRING & ZOON, *'s Hage.*
Vuurvaste materialen, Thonwerk Biebrich Actien Gesellschaft *Biebrich a/Rhein.*
Wagons, ORENSTEIN & KOPPEL, *Berlin* en *Dorstfeld* in *Westf.*
Werktuigen voor Hout- & IJzerbewerking. FIGEE & DE KRUIJFF, *Amsterdam*
» DE JONGH & Co., *Oudewater.* (Stoom-, bagger-, grondgraaf-, polderbemalings-)
Werktuigen. CH. REMY & BIENFAIT, *Rotterdam*, Boompjes 54 en 72.
» » *Amsterdam*, Prins Hendrikkade No. 14.
IJzerconstructiën. DE JONGH & Co., Machinef. »de Hollands. IJssel", *Oudewater.*
IJzergieterij & Machinefabriek, ENSINK & Co., *Hilversum.*
IJzerhandelaars, GEBR. VAN DER VLIET, *Amsterdam.*
Zink- en Bronswerken, J. VAN GINKEL, *Zeist.*
Zweedsch en Belgisch graniet. J. J. PELT, voorheen J. JENNEN, *Rotterd.*

ADVERTENTIEN.

GEVRAAGD

een ontwikkeld bouwkundig OPZICHTER-TEEKENAAR, vertrouwd met het redigeeren van *overeenkomsten, rapporten*, enz. Kennis van werktuigkunde en electrotechniek, alsmede van Duitsche Correspondentie, strekt tot aanbeveling. (43365)

Brieven onder Letter **A. S.** bureau van dit blad, Paveljoensgracht 19, den Haag.

Bicepsbanden

voor Spierversterking,

per paar f 1.75 en f 2.—.

H. C. J. Vrijthoff van der Toorn,

Den Haag, ZEESTRAAT 30.

Te koop aangeboden

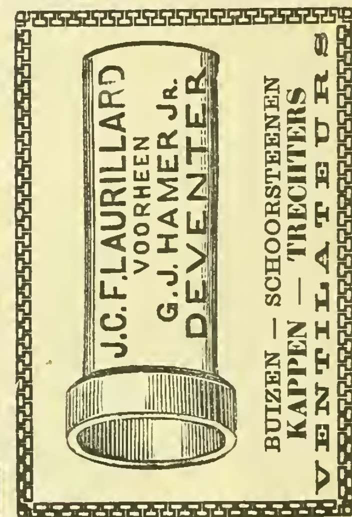
Waterbouwkunde,

door HENKET c. s.

Compleet tot en met 1896, niet ingebonden, in volmaakt goeden toestand, (*zonder verplichting tot inteekening op de nog verschijnende afleveringen*).

Desverkiezende zijn tekst en platen eerst te bezichtingen.

Brieven onder letters **W M** aan het bureau v/d blad, Paveljoensgracht 19, *Den Haag.*



SPORTTERREIN DEN HAAG.

Tentoonstelling van Wintersport,

IJs- en Sneeuwsport, Voetbal, Kolven, Kegelen, enz.

In de **Groote zaal der Vennootschap** van **24 Dec. 1897 tot en met 7 Januari 1898.**

Prospectus en voorwaarden verkrijgbaar bij den Directeur van het Sportterrein Den Haag.

Sluiting der inschrijving 3 Dec. 1897.

(43364) A. L. COUVEE, Directeur.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 47.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland: . . . . *f* 8.—

Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50

Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.

Men abonneert zich voor een jaargang.

Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.

Advertentien niterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 20 November.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.

Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. van Heurn, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Personenliften in gebouwen.

(Slot, vervolg van bladz. 533.)

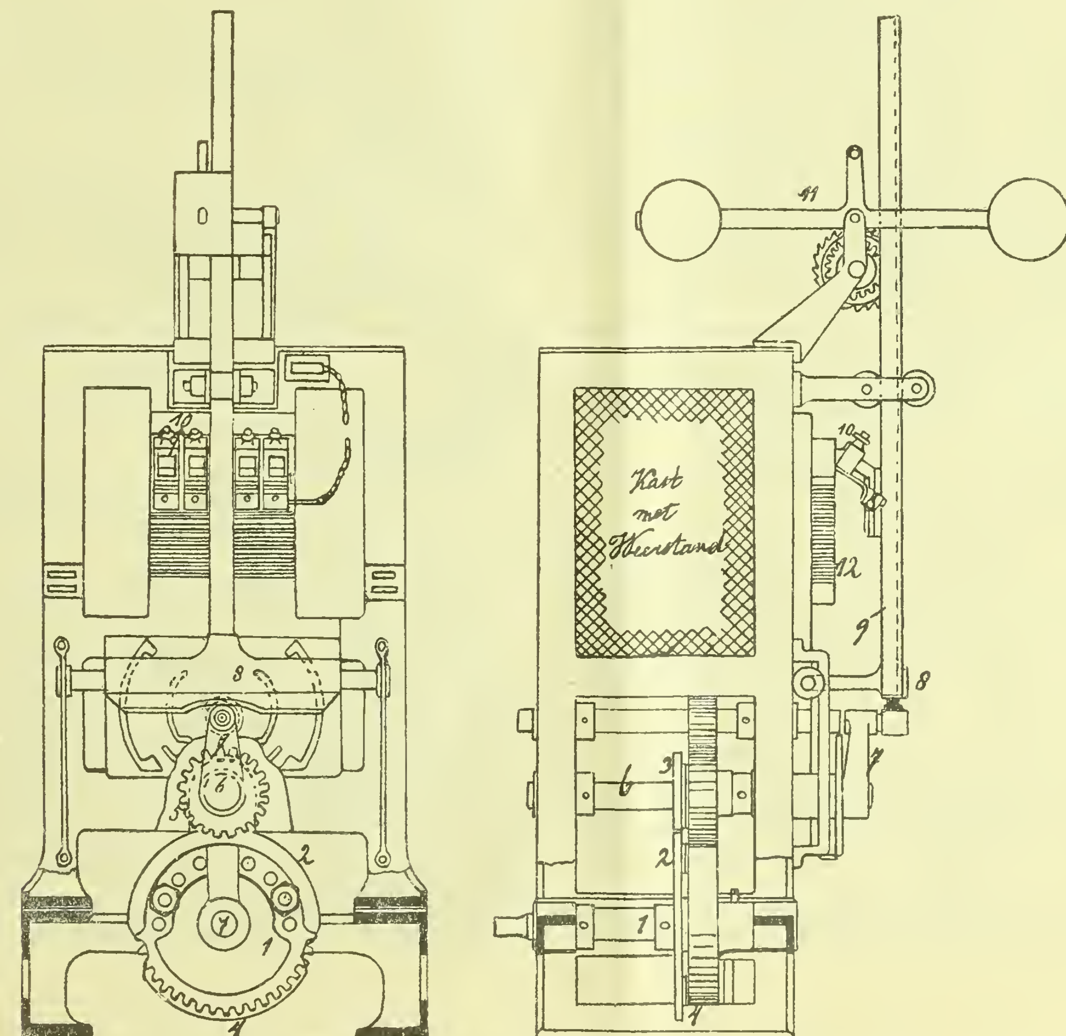
Het ligt niet in het programma van dit opstel de mechanische inrichtingen te beschrijven, waardoor de beweging van den motor wordt opgehouden bij te grooten weg van den trommel (koord) of bij een slap koord.

Evenmin zullen de verschillende constructies behandeld worden, waardoor het lichten van de rem, en de verplaatsing der uitschakelaars in de goede volgorde plaats heeft. Een goede machinefabriek maakt zulk eene inrichting goed.

Van meer belang wordt geacht in het kort een beschrijving te geven van de middelen, waardoor de weerstand, onafhankelijk van de snelheid van beweging van het stuurkoord wordt uitgeschakeld.

Bij de inrichting als in fig. 27 (Alg. Electricität Gesellschaft) wordt met het stuurkoord as 1 bewogen. Bij het eerste gedeelte der beweging, uit den geteekenden middenstand loopt de rand 2, langs de holle rand van schijf 3. Vervolgens grijpen de tanden van het halve tandrad 4 in die van rad 5, en wordt as 6 gedraaid. Hierdoor wordt de kruk 7 omlaag gebracht en daalt de slee 8; gelijktijdig, wordt een boven as 6 liggende as, waaraan de contactveeren der scha-

Fig. 27.



kelaars bevestigd zijn bewogen. Aan de slee 8 is een vertikale stang van den U-vorm bevestigd, in het holle profiel van dien stang ligt een heugelstang 9, waaraan de contactborstels 10 zijn aangebracht. Gaan de slee en de U-vormige stang omlaag, dan kunnen de stang 9 en dus ook de borstels dalen. De snelheid van dalen is afhankelijk van een palwerk 11; de grootte der gewichten, en verdere afmetingen van het palwerk bepalen die snelheid, en dus ook de snelheid van uitschakeling der weerstanden, verbonden aan de weerstandscontacten 12.

Is de kruk 7, en de slee 8 geheel omlaag, dan kunnen de borstels 10 zoover vallen, dat de geheele weerstand is uitgeschakeld, en motor en lift de grootste snelheid verkrijgen. Om de lift met geringer snelheid te laten loopen, wordt het stuurkoord niet tot het eindpunt bewogen. Alsdan nemen de kruk 7, en de slee 8 niet de eindstelling in, en kunnen de borstels niet zoover vallen dat de weerstanden geheel uitgeschakeld zijn. Om den motor tot rust te brengen, wordt door het stuurwiel in tegengestelde richting te draaien, de slee 8 en stang gelicht, het palwerk is zoo ingericht, dat dit alsdan geen weerstand biedt.

Bij een andere inrichting (Schuckert) worden de borstels langs de weerstandscontacten verplaatst door een heugel die in beweging gebracht wordt door een tandrad, geplaatst op de as van een wormwiel. Dit wormwiel ontleent zijne beweging aan een schroef bewogen door een kleinen afzonderlijken electromotor.

Die zelfde firma voert voor kleinere liften deze inrichting zoo uit, dat de schroef in beweging gebracht wordt door den motor zelven, nadat door de beweging van het stuurwiel een stroomsluiting heeft plaats gehad. Door dien stroom is een magnetische koppeling in werking getreden, tusschen de as van den motor, en een as waarmee de schroef bewogen wordt. Ook bij deze inrichting kan men door het stuurwiel niet de volle hoekbeweging te laten maken de weg van de contactborstels begrenzen, en aldus een zekeren weerstand voor den motor ingeschakeld laten, waardoor de snelheid binnen grenzen geregeld kan worden.

Bij bovengenoemde constructies geschiedt het uitschakelen van den weerstand door een groot aantal contacten zeer gelijkmatig — echter wanneer het stuurwiel den eindstand inneemt, hetzij na een zekeren tijd, hetzij na een aantal omwentelingen van den motor — zij geschiedt dus ook dan wanneer de motor geen voldoende snelheid heeft. Hierdoor wordt niet ontgaan het gevaar van het aanwezig zijn van een zoo sterken stroom dat een loodverzekering doorbrandt.

Siemens en Halske hebben het uitschakelen van den weerstand afhankelijk gemaakt van de snelheid van den motor. Zij laten door den motor een centrifugaal-regulateur bewegen. Nadat de ballen een zekere hoek uitslaan, wordt een gedeelte van den weerstand uitgeschakeld, — hoe grooter die hoek wordt hoe meer weerstand uit de stroomketen genomen wordt, — totdat eindelijk de volle spanning aan de polen van het anker aanwezig is.

Ten einde het verbranden van de metaalcontacten te vermijden zijn hier koolcontacten toegepast. Het aantal dier contacten is door de meerdere samengesteldheid, minder dan bij andere constructies, — het in gang zetten geschiedt dan ook minder geleidelijk.

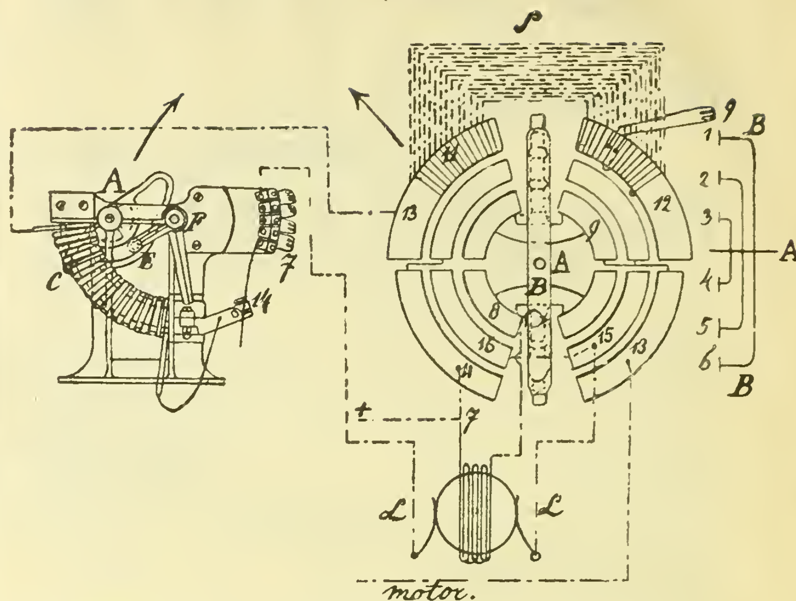
Regeling van de snelheid door den bestuurder kan hier niet plaats hebben; de laatste heeft alleen de lengte van den weg, niet de snelheid in zijn macht.

Bij het stelsel waarvan in fig. 28 (Otis) het schema is geschetst, wordt de weerstand langzamerhand uitgeschakeld door de verplaatsing van een kern in een solenoide. Zoolang in die solenoide de stroom sterk is (langzame gang van den motor) blijft de kern daarin en blijft de weerstand ingeschakeld; wordt de stroom zwakker (sneller gang van den motor), dan verplaatst zich de kern en wordt de weerstand uitgeschakeld.

Boven op den motor is een kast geplaatst, waarin de weerstanden zijn aangebracht. Bovendien is daarin aanwezig een horizontale as *A*, waarop zijn bevestigd de dubbele arm *B* en de sector *D*. De dubbele arm *B* bestaat uit 3 onderling geïsoleerde staven, die eindigen in 6 contactvlakken 1—3 en 4—6.

De dubbele arm wordt door het stuurwiel uit den geteekenden middenstand naar links of rechts bewogen (heffen en

Fig. 28.



dalen); alsdan glijden de contactvlakken 1—6 over verschillende ringvormige contactstukken — zooals de schets aanduidt. Twee dier contactstukken 12 en 13 bestaan weder gedeeltelijk uit onderling geïsoleerde smalle ringsectoren *u*.

De symmetrisch geplaatste ringsectoren van stuk 12 en die van stuk 13 zijn onderling verbonden door geleidingen. Tusschen ieder van twee opvolgende sectoren van het stuk 12, zijn weerstanden als 9 aangebracht.

Bij beweging van den arm *B* als de wijzer van een uurwerk, vindt de stroom, komende van + en uitgaande van 7, gedeeltelijk zijn weg door de electromagneten van den motor langs 8, 4, 3, 9, 10 naar de — leiding.

Deze stroom wekt de electromagneten op.

Gedeeltelijk neemt de stroom zijn weg van + langs 7, 11, 6, 1 over alle weerstanden *q* naar 12, 13, langs de windingen van de solenoide *C*, langs de contactveer 14, door de weerstanden *r*, door de ankerborstels *L* en het anker naar 15, 16, 5, 2, 10 en de — leiding.

Het anker wil onder de werking van dien stroom draaien.

Wordt de hefboom *B* verder verplaatst, dan worden de weerstanden 9 langzamerhand, en wanneer contactvlak 1 op contactstuk 12 komt geheel uitgeschakeld.

De weerstanden *r* blijven inmiddels nog in den stroomcircuit aanwezig.

Zooals boven reeds vermeld is bevindt zich op de as *A* een sector *D*. In dien sector is een gleuf van een bizonderen vorm aanwezig; daarin grijpt een nok *E* van den hefboom *F*. Een tweede arm van den hefboom draagt de kern van de solenoide *C* en de contactveer 14.

De sleuf is zoodanig gevormd, dat, zoolang de hefboom *B* en dus de as *A* niet den stand inneemt overeenkomende met contactvlak 1, op contactstuk 12, de hefboom *F* onverplaatsbaar is.

Voorbij dien stand wordt de hefboom *F* alleen in den geteekenden stand gehouden, bij voldoende stroomsterkte in de solenoide *C*.

Is die stroomsterkte te gering, dan verplaatst zich de hefboom *F* onder het gewicht van de kern. Alsdan glijdt de veer 14 langs de contactblokken van de weerstanden *r* en worden deze uitgeschakeld.

Gedeeltelijke beweging van den hefboom *B* houdt de weerstanden *q* ingeschakeld en den motor op langzamen gang.

De weerstanden *r* zijn zoodanig berekend, dat voor het stilstaand anker geschakeld, — bij de gegeven spanning in het net —, in het anker slechts een stroomsterkte aanwezig kan zijn die daaraan geen gevaar voor beschadiging kan geven.

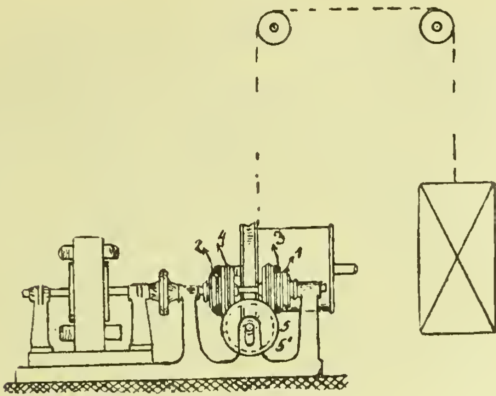
Eerst wanneer die stroomsterkte kleiner is, wat plaats heeft als het anker met zekere snelheid loopt, wordt die weerstand uitgeschakeld.

Hier wordt dus meer dan bij eenig ander stelsel verkregen, dat de bron van gevaar (groote stroomsterkte) zelve dat gevaar voorkomt.

Regeling der snelheid heeft de bestuurder in de hand, door den hefboom *B* niet over den geheelen weg te verplaatsen.

Bij deze uit Amerika tot ons gekomen inrichting is de grootte en indeeling der weerstanden *q* zoodanig, dat de stroom voor het aanloopen van den motor niet grooter is dan de stroom voor de beweging en de ingangzetting zeer regelmatig is.

Fig. 29.



Bovendien zij opgemerkt, dat hier al die rader-, pal- of regulateur-mechanismen ontbreken, die bij de andere stelsels een oorzaak van geruisch zijn, en waarbij om dit tot een minimum te beperken — geregelde smering dringend noodig is.

Nog dient de aandacht gevestigd te worden op het type van liften door de Frisbie Elevator Cy in den handel gebracht.

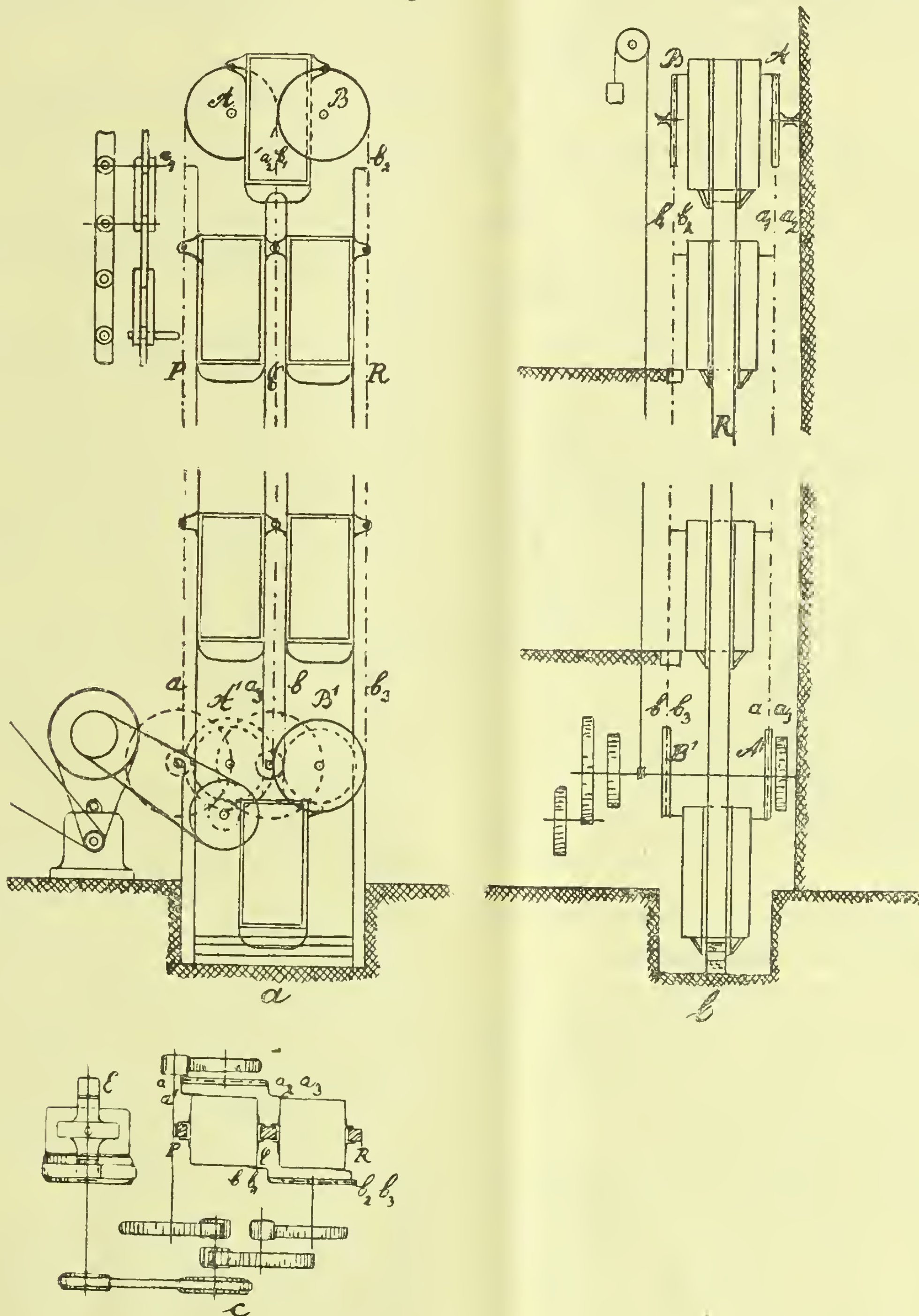
Bij dit type (fig. 29) blijft de motor in gang ook bij stilstand van de lift, en zijn dus alle samengestelde electrische inrichtingen voor het met bepaalde snelheid in gang zetten en omzetten van den motor niet noodig.

Op de verlengde motoras zijn twee frictie-schijven 1 en 2 aangebracht. Tegen de frictie-schijf 1 kan de losse schijf 3, tegen de frictie-schijf 2 de losse schijf 4 gedrukt worden.

Ieder der schijven 2 en 4 heeft een groef, in deze groef ligt een vierkante riem, die om twee achter elkaar liggende schijven 5 en 5′ geslingerd is. De voorste schijf 5 is verplaatsbaar in vertikale richting, waardoor de riem gespannen kan worden. De achterste schijf 5′, is op de schroefas bevestigd.

Met het stuurkoord wordt uit den middenstand, of schijf

fig. 30.



3 tegen schijf 1, of schijf 4 tegen schijf 2 aangedrukt. In het eene geval wordt de wormas in eene richting, in het andere geval in andere richting bewogen, en de lift omhoog getrokken of omlaag gelaten. Waar de lift veel gebruikt wordt zijn de kosten van het doorloopend stroomverbruik niet overwegend.

Aan de voorgestelde constructie is, vooral bij aanwezigheid van een wisselstroom-centraalstation, de aandacht te schenken. Het in gang brengen van een wisselstroommotor door het stuurkoord levert totnogtoe bezwaren.

Paternoster liften. Bij deze liften heeft men in plaats van een, twee schachten onmiddellijk naast elkaar. In de eene schacht gaan doorloopend kooien omhoog. Deze kooien worden boven in de schacht in horizontale richting verplaatst om in de daarnaast staande tweede schacht omlaag te gaan. In den kelder worden de kooien weder in horizontalen zin verschoven om in de eerste schacht weer opwaarts te stijgen. De kooien die elkaar opgaand zoowel als afkomend volgen, komen niet tot stilstand, men betreedt en verlaat die terwijl zij in gang zijn. De snelheid van 0.25—0.30 M. per seconde veroorlooft dit. De kooien zijn van voren geheel open, en hebben ieder een oppervlak van 0.90 $\times$ 0.90; twee personen kunnen daarin gemakkelijk naast elkaar staan.

De kooien (fig. 30) worden in plaats van door een stempel of hijschkoord, gedragen door twee doorgaande Gallsche kettingen a a_1 a_2 a_3 en b b_1 b_2 b_3, die boven in de schacht over schijven A en B, onder in de schacht over schijven A' en B' gevoerd zijn.

De schijven A en A' zijn in het achtervlak van de eene, de schijven B en B' in het voorvlak van de andere schacht geplaatst.

De schijven dragen op den omtrek kammen, die grijpen in de openingen van de Gallsche kettingen.

De beweging medegedeeld aan de onderste schijven A' en B' doet de kettingen volgen; het eene gedeelte van de ketting wordt omlaag getrokken, het andere moet opgaan.

De kooien zijn opgehangen aan de diagonaal tegenover elkaar geplaatste bovenhoekpunten; aldaar zijn aan de kooi bevestigd ijzeren haken, met een oog, dat grijpt om een verlengden bout van de Gallsche ketting.

Die bouten volgen boven en onder den omtrek van de rollen A en B, zoodat daar de ophangpunten en dus de kooien ook verplaatst worden. De kooien worden in opgaande richting geleid door de leibanen P en Q, in afkomende richting door de leibanen Q en R. Q is aan het boven- en ondereind afgesneden, zoodat de kooi daaroverheen, en daaronderdoor kan. Een dubbele beugel onder aan iedere kooi, blijft boven over de punt van de leibaan Q grijpen, waardoor het slingeren voorkomen wordt. De schijven A' en B' worden in beweging gebracht door rondsels en tandwielen, die door middel van riemen en een transmissieas, drijfkracht ontvangen van een electromotor of gaskrachtmachine.

Door de verschillende verdiepingen gaat een stang O door een tegengewicht ontlast, — bij het omlaagtrekken van die stang wordt het geheele mechanisme stilgezet.

De beweging van een lift voor vier verdiepingen met 10 kooien, vordert een electrischen arbeid van 2.5—3 kilowatt.

Utrecht, Augustus 1897. L. H. N. Dufour.

Excavateur-zijwerker, met lange ladder ingericht tot diepwerker.

Op Maandag den 15en November j.l. had op een stuk weiland, gelegen naast de *Utrechtsche Machinefabriek en IJzergieterij* buiten *de Weerd* te *Utrecht* de beproeving onder stoom plaats van een voor den Indischen dienst bestemden, door de firma A. F. Smulders gebouwden excavateur-zijwerker, met lange ladder ingericht tot diepwerker.

Deze beproeving werd bijgewoond door Zijne Excellentie den Minister van Koloniën, vergezeld door den Heer Alpherts, Chef van het Technisch Bureau van het Departement van Koloniën, en den Heer Westerbaan Muurling, Ingenieur bij dat Bureau, terwijl de Heer Dijxhoorn, Ingenieur van de Maatschappij voor *Scheeps- en Werktuigbouw «Fijenoord»* te *Rotterdam* en enkele andere belangstellenden als genoodigden mede op het terrein van proefneming aanwezig waren.

De excavateur-diepwerker werkte onder leiding van den Heer Dresselhuys, Constructeur van de firma Smulders, geruimen tijd onder vollen stoom en groef eenige meters diep in den grond. Alle bewegingen, vereischt voor het graven, opbrengen en storten van de specie, konden met zekerheid door den machinist, staande bij zijn handels, worden verricht.

Om eenig denkbeeld te geven van het complex van hulpwerktuigen, te zamen den excavateur uitmakende, moge het navolgende dienen.

In hoofdzaak bestaat de excavateur uit een door tusschenkomst van veeren op vier assen met wielen rustend onderstel, op welks plateau zijn opgesteld 4 stoommachines van het verticale type, elk met 2 stoomcilinders; 1 stoomketel van het locomotieftype; 2 duplex-stoompompen; en eindelijk de hoofdbok. Bovendien is voor elke stoommachine eene afzonderlijke complete pijpleiding aangebracht. Aan eene zijde van den hoofdbok is de zoogenaamde lange ladder met haren uithouder en takel aangebracht. Deze ladder is bestemd om steun en leiding te geven aan den emmerketting, waaraan de met snijband en tanden gewapende graafemmers zijn gemonteerd. Aan de andere zijde van den hoofdbok bevindt zich de gewichtsbak, door daarin liggende gewichten blijft het evenwicht van het graafwerktuig bewaard. De emmerketting wordt in beweging gebracht door de hoofdstoommachine, die normaal met 150 omwentelingen per minuut een vermogen van 135 I.P.K. kan ontwikkelen. De stand van de emmerladder wordt eveneens door eene stoommachine geregeld; daarmede kan de ladder worden geheschen of gestreken. Deze machine, die bij 150 slagen in de minuut 16 I.P.K. kan ontwikkelen, heeft eene wisselschuif in plaats van eene Stephenson'sche schaarinrichting, waarvan elk der andere stoommachines is voorzien.

Terwijl de emmers aan het graven zijn, wordt de wagen, in de lengterichting vooruit, zoo noodig ook achteruit, bewogen door de stoommachine voor de rijbeweging, met een normaal vermogen van 26 I.P.K., daarbij 150 slagen per minuut makende.

De beschreven 3 stoommachines met de 2 Tangye's duplexpompen, die den stoomketel van voedingwater moeten voorzien, staan op het achtergedeelte van den wagen; de hoofdbok staat midden daarop; en aan de voorzijde is de rangeermachine, van dezelfde afmetingen als de machine voor de rijbeweging, geplaatst, met hare 2 kabeltrommels en 1 reserve verzeistrommel, benevens de klauwkoppelingen en reminrichtingen. Aan de stortzijde van den excavateur toch zal de werktrein, bestaande uit hoogstens 20 wagens, gereed moeten staan om de opgebrachte specie, langs de stortgoot naar beneden vallende, op te vangen. Eene dubbele stalen kabel, geslagen om de trommels, is bestemd om den trein wagen voor wagen op tijd en op de juiste plaats onder de stortgoot te halen. Onder het bereik van den rangeerder zijn een paar handlieren aangebracht; met de eene kan hij den stand van de stortgoot in verticalen zin regelen en met de andere is hij in staat met eene sluitklep voor korten tijd den baggertoevoer tegen te houden. In dezen tusschentijd heeft een locomotief gelegenheid om den geladen werktrein, met een maximum gewicht van 200 ton, weg te rijden en een andere met ledige wagens daarvoor in de plaats te brengen.

Behalve door den genoemden rangeerder wordt de excavateur bediend door den machinist en een stoker. Eerstgenoemde, natuurlijk bij de hoofdmachine staande, heeft tevens de handels van de machines voor het hijschen en strijken van de emmerladder en voor de rijbeweging in zijne nabijheid en kan met eene spreekbuis zich met den rangeerder in verbinding stellen. De stoker heeft achter zich den kolenbak en kan den stoomketel met water uit eene, onder het plateau van den wagen hangende waterkist van 1,7 M^3 inhoud, voeden. De stoomketel, die al den voor de machines en pompen benoodigden stoom moet leveren, werkt met eene stoomspanning van 8 atmosferen overdruk en heeft een verwarmd oppervlak van 41 M^2 en een roosteroppervlak van 1,17 M^2. Het rooster is naar verhouding tot het verwarmd oppervlak zoo groot genomen, omdat de ketel ook met hout moet kunnen worden gestookt.

De beschreven excavateur-diepwerker loopt over 3 strangen rails, waarvan 2 op de voor Indië normale spoorwijdte van 1,067 M. liggen en kan tot eene diepte van 4.80 M. beneden koprails graven. Als vermogen kan worden opgegeven, dat de machine, met eene snelheid van 25 à 30 emmers, elke met een inhoud van 130 dM^3. per minuut werkende, per uur 75 M^3. mergelgrond kan opbrengen.

Acht dergelijke excavateurs worden thans naar de *Sollovallei* op *Java* uitgezonden om met de daar reeds aanwezige graafwerktuigen te worden gebruikt tot het graven van het kanaal dwars door de ten Noorden dier vallei gelegen heuvelenreeks naar de *Javazee*, welk kanaal de nieuwe uitmonding voor de *Solorivier* zal vormen. De te verzetten grond, boven reeds met „mergelgrond" aangeduid, is in drogen toestand zeer hard en in vochtigen toestand uiterst taai en kleverig en buitengewoon moeilijk te verwerken. Opdat de diepwerker ook gedurende den drogen moesson den zeer harden grond kan opbrengen, zijn alle onderdeelen krachtig geconstrueerd en is daarvoor met zorg die materiaalsoort gekozen, welke geacht werd als het meest voor het beoogde doel geschikt te zijn. Daarbij was bovendien in het oog te houden, dat het geheele graafwerktuig in behoorlijk evenwicht moest blijven en het totaalgewicht binnen bepaalde grenzen moest vallen; de plaatsing dier onderdeelen is dan ook met overleg moeten geschieden. In dienstvaardigen toestand bedraagt het gewicht, met ± 10 ton ballast in den gewichtsbak, totaal ± 70 ton.

Bij dit type van excavateur, is het der firma Smulders gelukt, dank zij hare rijke ervaring met verschillende droge en natte graafwerktuigen, de juiste verhouding tusschen de samenstellende deelen te treffen.

M. W. M.

Exploitatie van Staatsspoorwegen in Indië.

In het *Bataviaasch Nieuwsblad* werd onlangs naar aanleiding van het groote verschil van het percentage der exploitatiekosten op de drie afzonderlijk geadministreerde Staatslijnen (Ooster- en Westerlijnen op Java en de spoorweg op Sumatra's Westkust) als terloops gewezen op de wenschelijkheid, om de Staatsspoorwegen «onder één bekwamen leider te brengen».

Het argument op zich zelf schijnt ons, zegt het Handelsblad, nogal zwak: het ligt immers in den aard der zaak dat, waar vele uitgaven geheel of grootendeels dezelfde blijven, een spoorweg te duurder geëxploiteerd wordt naarmate het vervoer minder omvang heeft, vooral wanneer de tarieven weinig verband houden met de exploitatie-kosten. Dat de Preangerspoorweg met Tjilatjap-Djocjo in verhouding tot de bruto-ontvangsten betrekkelijk weinig opbrengt, verwondert ons dus niet; veeleer nog zou het de aandacht moeten trekken dat de percentage der exploitatie-kosten van die lijn, in 1895 61.08 en in 1896 73.75 bedroeg. Vandaar die belangrijke verhooging, terwijl de bruto-ontvangsten van 2.64 millioen tot 2.82 millioen gulden klommen?

De administratie-kosten en de uitgaven voor weg en werken zijn wat gestegen, maar vooral de uitgaven voor «tractie» en «beweging» zijn samen met niet minder dan ca. *vier tonnen* gouds in één jaar toegenomen... terwijl er maar f 35,000 aan steenkolen meer is besteed.

Wij kunnen, op grond der thans beschikbare gegevens, dat groote verschil niet ophelderen.

Maar deze quaestie voor het oogenblik daargelaten — er is veel dat ons toelacht in deze woorden van het *Nieuwsblad*:

> «Het ware te wenschen dat, nu de spoorwegen zich steeds meer en meer uitbreiden, de ontvangsten en uitgaven over millioenen loopen, het beheer omvangrijker wordt, zij onder één bekwamen leider gebracht worden»...

Wij gelooven, dat het departement der burgerlijke openbare werken in Indië gaandeweg te omvangrijk wordt, en dat het wenschelijk zou zijn, voor de *exploitatie* der Staatsspoorwegen — thans reeds 1370 kilometer — een afzonderlijken, zooveel mogelijk zelfstandigen dienst te organiseeren. Men ga eens na, van hoe grooten omvang de werkzaamheden aan het hoofdbureau te Utrecht van de Maatschappij tot exploitatie van S.S. hier te lande zijn, en vrage zich af of het mogelijk zou zijn al die werkzaamheden aan ons departement van waterstaat, onder de verantwoordelijkheid van één minister, te doen verrichten?

In werkelijkheid worden in Indië *die* werkzaamheden dan ook niet aan het departement der burgerlijke openbare werken verricht.

Tot Maart 1888 was er een afzonderlijke «dienst der Staatsspoorwegen»; deze werd toen opgeheven, het geheele beheer bij het evengenoemd departement overgebracht, en daarbij eene nieuwe afdeeling «spoor- en tramwegen en stoomwezen» opgericht. Het geheele personeel van de afdeeling bestaat uit een hoofdinspecteur der spoorwegdiensten en van het stoomwezen, chef; een hoofdingenieur en een ingenieur der spoorwegen, en een teekenaar. Verder zijn er voor het toezicht op de spoorwegdiensten en het stoomwezen 5 inspecteurs en 5 spoorwegopzieners. Deze geheele organisatie duidt aan, dat *technische* leiding bedoeld is, en wij gelooven dan ook dat de afdeeling onveranderd noodig is voor de behandeling van alle ontwerpen tot uitbreiding en onderhoud der staatslijnen, van alle aanvragen om concessiën door particulieren, en voor de zorg voor de veiligheid van het verkeer.

Maar de *administratieve* leiding... de behandeling van *alles* wat met de exploitatie der staatslijnen in verband staat, waar blijft die? Wanneer het boven opgesomd personeel dit naast zijne hoofdbezigheid moet verrichten, dan kan men zich bezwaarlijk voorstellen dat — hoe bekwaam de drie technici van het bureau ook mogen zijn en hoeveel werkkracht zij ook kunnen ontwikkelen — aan die behandeling de noodige zorg kan worden besteed.

Het komt ons voor, dat, gelijk er een hoofdinspecteur, chef van den post- en telegraafdienst is (met het noodige administratief personeel), er ook volstrekt noodig is een hoofdinspecteur, chef van de exploitatie der Staatsspoorwegen; dat er dan meer waarborg zal zijn voor eene goede en zuinige exploitatie dier wegen dan thans het geval is. Dat die exploitatie van *veel* belang is, ook in financieelen zin, moge blijken uit deze cijfers:

Ontvangsten der Staatsspoorwegen	in	1896	f 9,249,074
Exploitatiekosten	»	»	« 5,116,700
Netto opbrengst	»	»	f 4,132,374

De uitgaven, noodig voor de zorg dat de exploitatie zoo goed mogelijk geschiedt, zijn zeer gering in verhouding tot deze cijfers, en zullen al zeer spoedig hare rente opbrengen.

Wij nemen daarom de vrijheid, zegt het Handelsblad, het boven ontwikkelde denkbeeld aan het oordeel der autoriteiten te onderwerpen.

Deutsches Normalprofil-Buch für Walzeisen zu Bau- und Schiffbau-Zwecken.

Namens den *Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine*, den *Verein deutscher Ingenieure* en den *Verein deutscher Eisenhüttenleute* is onlangs de vijfde, vermeerderde en verbeterde druk van het *Deutsches Normalprofil-Buch für Walzeisen für Bau- und Schiffbau-Zwecken* uitgegeven.

Sedert 1881, het jaar waarin voor de eerste maal dit boek is verschenen, is bij voortduring het groote belang van de vaststelling van normaal profielen voor het gewalst ijzer voor belanghebbende partijen erkend. Er ligt zeer zeker groote kracht in de verkregen overeenstemming in de vaak tegenstrijdige wenschen en eischen van de consumenten eenerzijds en van de producenten andererzijds. De constructeurs van bouwwerken, in deze vertegenwoordigd door den *Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine* en den *Verein deutscher Ingenieure*, eischen dat de afmetingen van het profielijzer zoodanig zijn, dat daaraan eene zoo klein mogelijke doorsnede, m. a. w. een zoo gering mogelijk gewicht gepaard gaat; terwijl de walswerk-ingenieurs, voor wie de *Verein deutscher Eisenhüttenleute* opkomt, bij het bepalen van die afmetingen meer speciaal met het meer of minder gemakkelijk walsen en het kaliber der walsrollen moeten te rade gaan. En indien men in het oog houdt, dat die in het *Normalprofil-Buch* neergelegde overeenstemming niet alleen geldt ten opzichte van de afmetingen van het gewalst ijzer, doch ook voor de aan het materiaal (wel-, vloei- en gegoten ijzer, benevens vloeistaal) te stellen qualiteits-eischen, alsmede voor de wijze en voorwaarden waarop de keuring en beproeving daarvan behoort te geschieden, dan zal men bij het uit *Duitschland* betrekken van dat materiaal daarmede rekening dienen te houden.

De tekst van het werk bevat de verschillende tabellen voor de normaal profielen voor het algemeen constructie-ijzer, waaronder dat voor den bouw van onderstellen voor spoorwegwagens, en voor het meer in het bijzonder bij den scheepsbouw in gebruik zijnde gewalst ijzer met de noodige toelichtingen; terwijl het eindigt met de *Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen für Brücken- und Hochbau.* In een aanhangsel vindt men eene opgave van de meest bekende Duitsche walswerken, die tegenwoordig voor het walsen van het profielijzer volgens de aangenomen normaliën zijn ingericht of die bereid zijn bevonden op zekere voorwaarden walsrollen voor de normaalprofielen in gebruik te nemen.

De aan het werk toegevoegde platen stellen alle voorkomende profielen op ware grootte voor.

De in de nieuwe uitgave opgenomen verbetering en uitbreiding heeft de bruikbaarheid van het *Normalprofil-Buch* zeer vermeerderd. De verbetering bestaat daarin, dat bij de berekeningen de juiste mathematische vormen der profielen, meer bepaaldelijk de afrondingen en het schuin toeloopen der flenzen, in acht zijn genomen. Het behoeft geen betoog, dat dit een zeer omvangrijke arbeid was, die deze uitgave niet weinig heeft vertraagd. Ten aanzien van de uitbreiding moet in de eerste plaats worden gewezen op de nieuw bijgekomen profielen, die voor den scheepsbouw van belang zijn en voorts op de vermeerdering van normaal profielen voor het Z-, [- en I-ijzer, op de normaal afmetingen voor klinkbouten en op de kernfiguren voor het I- en [-ijzer.

Bovendien verdient het wel de aandacht, dat volgens de tabel, waarin de *Bezugsorte für Walzeisen zu Bauzwecken* zijn opgenomen, enkele der best ingerichte walswerken, zooals de *Burbacher Hütte* bij *Saarbrücken*, het *Eisen- und Stahlwerk Hoesch* te *Dortmund* en de *Phoenix* te *Ruhrort*, alléén vloeiijzer en geen welijzer walsen. Daaruit blijkt te meer, dat het welijzer meer en meer door het vloeiijzer wordt verdrongen.

Het mag wellicht niet geheel overbodig zijn hier er nog eens op te wijzen, dat indien men het *vloeiijzer*, op voetspoor van de Engelschen, *staal* blijft noemen, het woord *ijzer* in eene niet verre toekomst in den zin van gesmeed ijzer zal verdwijnen; terwijl toch, behalve het verschil in scheikundige samenstelling, ook dat in mechanische eigenschappen, zooals de hardheid, het harden en het lasschen of wellen, tusschen *vloeiijzer* en *vloeistaal* duidelijk bestaat en wèl is te onderscheiden.

Bij het verschijnen van dezen vijfden druk is tevens door de betrokken partijen in Duitschland officieel erkend, dat het soortelijk gewicht van vloeiijzer op 7,85 tegen 7,80 voor welijzer moet worden gesteld. Hoewel in de walswerken meermalen werd gevonden, dat het specifiek gewicht van vloeiijzer meer dan het vroeger, officieel aangenomen cijfer van 7,80 bedraagt, hebben de voorstanders van het vloeiijzer geaarzeld zulks openlijk te erkennen. Ook het Technisch Bureau van het Departement van Koloniën heeft in deze bezwaren ondervonden. Ten einde daaromtrent tot klaarheid te komen, zijn vanwege dat Bureau verschillende wegingen verricht. Uit eene reeks van nauwkeurige bepalingen van het soortelijk gewicht van I-, L- en [-vloeiijzer is gebleken, dat de dichtheid van de daarvoor gebruikte proefstukken, die zoowel uit de flenzen als uit de ribben werden genomen, afwisselde tusschen 7,82 en 7,86 en dat die derhalve veel dichter bij 7,85 dan bij 7,80 moet zijn gelegen.

Het is echter op grond van het vorenstaande erg jammer, dat de gewichtstabellen uitsluitend met het specifiek gewicht van 7,80 en niet tevens van 7,85 zijn berekend; zoodat men feitelijk verplicht zal zijn om voor het vloeiijzer de verkregen uitkomsten voor het vervolg met den factor 1,0064 te vermenigvuldigen.

De groote vorderingen, die de metallurgie in den laatsten tijd heeft gemaakt, heeft zeer veel bijgedragen om het vertrouwen in het ijzer en meer speciaal het vloeiijzer als constructiemateriaal meer en meer te bevestigen en zelfs te verhoogen. De *Commissie*, belast met samenstellen van het *Normalprofil-Buch*, heeft dan ook als maximum spanning in ijzerconstructiën, die geene noemenswaardige schokken of stooten hebben te weerstaan, 12 KG. per mM² voor het vloeiijzer, d. i. Thomas-, zoowel als Siemens-Martin-ijzer, aanbevolen. Dergelijke constructiën kunnen dus lichter in gewicht worden uitgevoerd dan vroeger in welijzer, waarbij die spanning op 7,5 KG. per mM² werd aangenomen; wat voor grootere bouwwerken een niet te versmaden voordeel is.

Aan genoemde *Commissie*, die bij de samenstelling van het *Normalprofil-Buch* blijkbaar geene moeite heeft ontzien, mag een enkel woord van lof niet worden onthouden; zij heeft niet alleen de berekeningen met «peinlicher Genauigkeit» uitgevoerd, maar ook de resultaten daarvan op zulk eene wijze weten te groepeeren, dat die met een oogopslag zijn te overzien. Daardoor worden aan vele ingenieurs zeer tijdroovende becijferingen bespaard en, wat van niet minder waarde is, het maken van fouten grootendeels voorkomen.

M. Westerbaan Muurling.

's-Gravenhage, 16 November 1897.

STATEN-GENERAAL.

Interpellatie-van de Velde over den toestand der openbare wateren te Delft en te 's-Gravenhage.

De alom bekende ergerlijke toestand, waarin gedurende den afgeloopen zomer het grachtwater te 's-Gravenhage en, in sterker mate nog, te Delft verkeerde, gaf den heer van de Velde, dien wij als nieuwgekozen lid voor Delft weder in de 2de Kamer welkom mogen heeten, aanleiding om in de vergadering van 11 November eene interpellatie te richten tot de Ministers van Binnenlandsche Zaken en van Waterstaat.

De lange rede van den interpellant gaf voorzeker blijk van grooten ijver voor de zaak, die hij zeer terecht eene bespreking in het parlement waardig keurde. Twijfelachtig echter schijnt het ons, of de heer ven de Velde er in slaagde den vinger op de wond te leggen en een goed geneesmiddel aan te wijzen.

Constateerende dat de toestand in de maanden Juni, Juli, Augustus en September erbarmelijk is geweest en dat terstond na 1 October zeer merkbare verbetering intrad, meende hij de oorzaak der ellende te moeten zoeken in de voorwaarden, gehecht aan het door Ged. Staten goedgekeurde besluit van Delfland, gedagteekend 14 April 1886, waarbij het Hoogheemraadschap aan de gemeente Den Haag vergunning verleende tot den aanleg en de exploitatie der waterverversehingswerken, en wel in de art. 3—5 dier voorwaarden, hieronder afgedrukt.

Art. 3. Tijdens de maanden Juni, Juli, Augustus en September is de sluis aan het stoomgemaal (binnensluis) gesloten, tenzij voor het schutten van vaartuigen, onder voorwaarde, dat door de schutting nimmer zout- of brakwater op Delfland's boezem worde gebracht.

,,Gedurende den overigen tijd des jaars worden de orders van dijkgraaf en hoogheemraden van Delfland ten aanzien van het openen en sluiten dier sluis opgevolgd.

,,Art. 4. Wanneer de sluis aan het stoomgemaal in de maanden Juni, Juli, Augustus en September gesloten is, en de zeesluis dus alleen dient om het opgemalen water in zee te ontlasten, is de behandeling der zeesluis tot dat einde, en zonder ooit eenig zeewater in te laten, aan het oordeel van burgemeester en wethouders overgelaten, met dien verstande, dat het toezicht over de zeesluis aan dijkgraaf en hoogheemraden verblijft, die in bijzondere omstandigheden, bij storm, bij het ontstaan van gebreken, of bij het niet opvolgen der voorwaarden ten aanzien der bemaling, de sluiting der zeesluis kunnen gelasten, waaraan onmiddellijk moet worden voldaan.

,,Art. 5. Het stoomgemaal mag in de maanden Juni, Juli, Augustus en September en overigens wanneer niet op natuurlijke wijze wordt geloosd, in werking zijn, wanneer de boezemstand aan de peilschaal te Delft hooger is dan 5 cM. onder Delfland's peil; — welk peil gerekend wordt = 24 cM. ÷ A.P. en behoudens wijziging die het A.P. mocht ondergaan.

,,De werking van het stoomgemaal wordt echter gestaakt op order van dijkgraaf en hoogheemraden van Delfland, wanneer de waterstand aan de peilschaal te Delft tot 10 cM. onder Delfland's peil is gedaald, en er geen genoegzaam water kan ingelaten worden, om den boezemstand ongeveer aan de hoogte van Delfland's peil te houden."

De interpellant meende nu, dat de Regeering, als in strijd met het algemeen belang, de vernietiging behoorde te bevorderen òf van het besluit van Ged. Staten dd. 27 April 1886, strekkende tot goedkeuring van de vergunning van Delfland dd. 14 April 1886 òf van het raadsbesluit van 's-Gravenhage tot aanvaarding der vergunning, òf wel van andere raadsbesluiten, niet nader aangeduid, die op de zaak betrekking mochten hebben.

,,Hierdoor — zeide hij — zal het mogelijk zijn den misstap van 1886 te herstellen en zullen dijkgraaf en heemraden van Delfland en het bestuur der residentie nieuwe en andere besluiten hebben te ontwerpen, niet strijdende met het algemeen belang."

En het groote voordeel van deze oplossing ware, naar het gevoelen van den interpellant, dat de verbetering reeds in den volgenden zomer merkbaar zou zijn, terwijl eventueele voorstellen der onlangs benoemde Staatscommissie slechts in een verre toekomst een gunstigen invloed zouden vermogen uit te oefenen.

De bedoeling was ongetwijfeld goed. Laten wij echter zien wat er van het aangeprezen middel overbleef nadat de Ministers er hun ontleedmes hadden ingezet.

,,De vernietiging van raadsbesluiten, op de zaak betrekking hebbende" — ziedaar waarover de Minister van Binnenlandsche Zaken, die het eerst aan het woord kwam, met den heer van de Velde in het krijt trad in een rede, die, zeker niet minder dan de aangehoorde, van warme belangstelling in het onderwerp blijk gaf.

,,Blijvende op mijn eigen terrein, — sprak Z. E. — ligt het meer in het bijzonder op mijn weg om na te gaan welke raadsbesluiten vernietigd zouden kunnen worden. Zelf heeft de geachte interpellant slechts één raadsbesluit genoemd, dat, naar zijne meening, daarvoor in aanmerking zou komen, het raadsbesluit namelijk van de gemeente 's-Gravenhage, waarbij die gemeente zou hebben aanvaard de vergunning van Delfland om, onder zekere voorwaarden, een kanaal door de duinen te graven en sluiswerken aan te leggen, alles ten dienste van de waterverversching van de grachten in den Haag. Door dat besluit te vernietigen, zoude zijns inziens, een stap zijn gedaan in goede richting.

Maar nu moet ik vragen: bestaat er wel een dergelijk raadsbesluit? Voor zoover ik heb kunnen nagaan, neen, althans niet formeel. Wat toch is geschied? Den 23sten Februari 1886 heeft de Haagsche gemeenteraad besloten tot het graven van een kanaal en tot het maken van eenige

andere werken onder de mits, dat door Delfland daartoe vergunning zou worden gegeven onder zekere bepaalde voorwaarden, waarvan de eerste was, dat Delfland aan den Haag voor het tot stand komen der werken zou betalen f 175,000. Eenige weken later kwam het bericht dat Delfland onder de gestelde voorwaarden de gevraagde vergunning had gegeven. Daarmede was de zaak uit en kon terstond, nadat de noodige gelden op de begrooting waren uitgetrokken, tot uitvoering van het besluit van 23 Februari worden overgegaan.

Bestaat er geen raadsbesluit tot aanneming der vergunning, dan kan het natuurlijk ook niet worden vernietigd. Wel bestaat er natuurlijk een besluit tot aanleg van het kanaal, maar welke Minister zou er aan denken om een dergelijk besluit, dat reeds is uitgevoerd — het kanaal is er, de werken zijn er, de f 175,000 zijn reeds door Delfland betaald — ter vernietiging voor te dragen?

Aangenomen echter dat er wel een formeel raadsbesluit tot aanneming der verleende vergunning bestond, dan nog zou er van schorsing of vernietiging bezwaarlijk sprake kunnen zijn. Welk effect zou eene dergelijke vernietiging hebben? Het kanaal zou blijven, de zeesluis zou blijven en er zou geen enkele waarborg zijn dat na de vernietiging gespuid zou worden meer in den geest van hetgeen de geachte interpellant wenschelijk acht.

Maar ik ga nog een stap verder. Gesteld dat er een mij onbekend raadsbesluit bestond van zoodanigen inhoud, dat het slechts vernietigd behoefde te worden om de zekerheid te verkrijgen dat de tegenwoordige zomerspuiing zou ophouden en de natuurlijke loozing, door den geachten interpellant blijkbaar gewenscht, daarvoor in de plaats zou komen, zou zelfs in dat geval een Minister verantwoord zijn door dergelijk besluit ter vernietiging voor te dragen? Ik betwijfel het. Niet omdat dan de belangen van de badplaats Scheveningen allicht zouden worden geschaad. Zeker ook die belangen wil ik niet geringschatten, maar wat het zwaarst is, moet ook in deze het zwaarst wegen, en waar de gezondheidsbelangen, zooals ik straks op den voorgrond heb gesteld, van honderdduizenden ingezetenen bij deze zaak betrokken zijn, daar zou, *indien* bewezen ware dat die belangen niet voldoende kunnen worden behartigd zonder dat door uitloozing van vuil water het badwater eenigszins verontreinigd wordt, de keuze niet moeilijk kunnen zijn.

Maar staat men werkelijk voor die keuze? Is het eene uitgemaakte zaak, dat de zomerspuiing de oorzaak, althans de hoofdoorzaak is geweest van den treurigen toestand gedurende den afgeloopen zomer?

Die vraag stellende, kom ik echter op een technisch terrein, waarop ik mij liever niet wil begeven en dat ik veel liever ter behandeling wil overlaten aan mijn ambtgenoot van Waterstaat, die daarop veel beter te huis is. Maar dit staat m. i. vast, dat de vernietiging van een dergelijk raadsbesluit — altijd voor het geval dat het werkelijk bestond — alleen geoorloofd zou zijn, indien bewezen was 1°. dat in dat besluit de oorzaak van het kwaad schuilde, en 2°. dat na vernietiging een betere toestand zou intreden. En als bewijs hoezeer twijfel in deze gewettigd is, wil ik er alleen op wijzen dat de commissie, die in 1890 door den gemeenteraad van den Haag benoemd is om het vraagstuk der spuiing grondig te bestudeeren en over die zaak een zeer uitvoerig rapport heeft ingediend, op bladz. 52 van haar verslag zegt, dat gedurende den warmen tijd van het jaar door opmaling (dus door de zoogenaamde zomerspuiing) een veel zuiverder toestand in het leven kan worden geroepen dan door natuurlijke loozing, en dat in dat opzicht de belangen van de waterververschiug en van de badplaats geheel samenvallen.

Van schorsing of vernietiging van eenig raadsbesluit kan dus geen sprake zijn, en waar nu de interpellant geen ander middel heeft aangegeven dat de Minister van Binnenlandsche Zaken zou kunnen toepassen, meen ik voor mijn deel de door den geachten spreker gestelde vragen reeds beantwoord te hebben.

In hoeverre het mogelijk en wenschelijk zou zijn te vernietigen de voorwaarden waaronder Delfland aan den Haag de vergunning tot het aanleggen der bedoelde werken heeft gegeven, is eene vraag die niet het Departement van Binnenlandsche Zaken betreft, en straks, naar ik vertrouw, wel door den Minister van Waterstaat zal worden beantwoord."

Ook uit de rede van den Minister Lely sprak allerminst onverschilligheid. Wij geven het hoogstbelangrijke en glasheldere betoog van dezen bewindsman — het eerste, dat wij na zijn door ons zeer toegejuicht wederoptreden als Minister vermelden mogen — met groot genoegen in zijn geheel weder.

De heer Lely sprak als volgt:

,,Ik heb zelf den afgeloopen zomer niet alleen in den Haag maar ook enkele weken achtereen in Delft moeten verkeeren en ben daardoor volkomen in de gelegenheid geweest om ten volle overtuigd te worden, dat er inderdaad een ergerlijke toestand vooral in Delft heeft geheerscht.

Daaruit kan men reeds eenigermate afleiden, dat indien ik bij machte ware geweest om na mijn optreden als Minister verbetering in dien toestand te brengen, dit zeer stellig niet door mij zoude zijn nagelaten. En hetzelfde mag op gelijke gronden, dunkt mij, verondersteld worden ten opzichte van hen die deel uitmaken zoowel van het bestuur van Delfland als van 's-Gravenhage. Immers zij allen of althans de meesten hunner hebben persoonlijk voortdurend den walgelijken stank der grachten ondervonden en zullen, uit den aard der zaak, evenals de geachte interpellant bezield zijn geweest met den wensch om daarvan bevrijd te worden. Wanneer niettemin geen verandering in dien toestand werd gebracht, dan ligt de gevolgtrekking voor de hand, dat zulks niet aan *onwil* maar aan *onmacht* der betrokken besturen moet worden toegeschreven, welke onmacht het gevolg was van gedeeltelijk gelukkig tijdelijk bestaande ongunstige omstandigheden.

Ik zal straks nader aantoonen, dat dit inderdaad het geval is geweest.

Alvorens daartoe echter over te gaan, wil ik eerst de vraag van den geachten interpellant beantwoorden, betreffende eene schorsing of vernietiging van het besluit van 27 April 1886. Dat besluit houdt in de goedkeuring van het besluit van dijkgraaf en hoogheemraden van Delfland, betreffende de vergunning tot den aanleg van een kanaal met zeesluis, binnensluis en bijbehoorende werken.

Het doel, dat de geachte afgevaardigde zich voorstelt van de vernietiging van het besluit van Gedeputeerde Staten, is blijkbaar om langs dien weg de opheffing van art. 3 der voorwaarden van die vergunning te verkrijgen, bij welk artikel bepaald is, dat in de maanden Juni, Juli, Augustus en September de binnensluis gesloten moet zijn.

Wanneer de geachte interpellant de zaak nader onderzoekt, zal hem blijken dat tegen vernietiging van dat bedoelde besluit overwegende bezwaren bestaan, en dat het door hem beoogde doel niet zou worden bereikt. Dat besluit toch betrof de goedkeuring van den aanleg van eene zeewerende sluis met de daarmede in verband staande werken, welke sedert tot stand zijn gekomen.

Nu zou ik mij al dadelijk niet goed kunnen voorstellen welke gevolgen het zou hebben indien de verleende goedkeuring voor reeds uitgevoerde werken werd vernietigd. Die werken zouden, dunkt mij, toch blijven bestaan en bovendien zou het ook geenszins overeenkomstig den wensch van den geachten interpellant zijn, indien werkelijk door zulk eene vernietiging het kanaal met de sluis buiten werking kon worden gesteld. Maar er is meer; waarom en waarvoor is op 27 April 1886 de goedkeuring van Gedeputeerde Staten op het besluit van dijkgraaf en hoogheemraden van Delfland verleend? Het antwoord op deze vraag moet luiden: om dezelfde reden waarom datzelfde besluit ook is goedgekeurd door den toenmaligen Minister van Waterstaat, namelijk, omdat het hier gold den aanleg van een nieuw werk in de zeewering. Gedeputeerde Staten hebben in hun brief aan de Regeering, waarbij zij mededeeling deden van hunne goedkeuring, indertijd met nadruk er op gewezen, dat die goedkeuring slechts datgene betrof, waarvoor hunne goedkeuring noodig was. Zij schreven namelijk: ,,wij hebben aan dit besluit onze goedkeuring verleend voor zoover onze goedkeuring volgens art. 178 van het reglement van het hoogheemraadschap van Delfland vereischt werd, dat is wat de zeewerende sluis en de daarmede in verband staande werken betreft."

Het goedkeurende besluit heeft dus alleen betrekking op den aanleg van de zeewerende sluis en de daarbij behoorende werken, maar het heeft geene betrekking op datgene, wat in het besluit van dijkgraaf en hoogheemraden verder voorkomt betreffende het beheer en het gebruik van die werken; evenmin heeft die goedkeuring betrekking op de *voorwaarden* die betreffende het in werking stellen van het stoomgemaal in verband met de boezemstanden van Delfland of betreffende het *gebruik* van de binnensluis bij de vergunning tot aanleg zijn gesteld. Wanneer dus dit besluit van Gedeputeerde Staten vernietigd werd, dan zouden daarmede toch geenszins de bedoelde voorwaarden vernietigd kunnen worden, waarom het den geachten interpellant, als ik hem goed begrepen heb, juist te doen is.

Ik wil mij echter niet bepalen bij de beantwoording van de vraag, zooals die door den geachten afgevaardigde is gesteld, waarbij alleen aan de Regeering verzocht werd te onderzoeken of de bedoelde voorwaarden ter zijde gesteld kunnen worden door vernietiging van het besluit van Gedeputeerde Staten, maar tevens nagaan wat de geachte interpellant niet heeft gedaan of die voorwaarden ook op andere wijze wijze zouden zijn te vernietigen. En nu komt het mij voor dat, hoewel zulks niet van Regeeringswege kan geschieden, het toch niet volstrekt onmogelijk schijnt, dat langs anderen weg de bedoelde voorwaarden met behoud der verleende vergunning kunnen worden vernietigd, indien zulks noodig mocht zijn, en wel door toepassing van de in 1895 aangenomen wet. Bij art. 18 der wet van 20 Juli 1895 (*Stbl.* no. 139) is namelijk het volgende bepaald: ,,Indien de keur- of politieverordening verbiedt zonder vergunning van het uitvoerend bestuur iets te doen of na te laten, kan dat bestuur aan zijne vergunning voorwaarden verbinden.

,,Deze voorwaarden mogen uitsluitend strekken tot bescherming van die belangen, om welke het vereischte van vergunning is gesteld.

En nu doet zich de vraag voor, of de voorwaarden, waartegen de geachte afgevaardigde zoovele bezwaren heeft, namelijk die van art. 3 der vergunning, noodzakelijk zijn tot bescherming van de belangen der zeewering van Delfland.

Ik zou die vraag thans noch bevestigend noch ontkennend durven beantwoorden, maar het komt mij niet onmogelijk voor dat een nader onderzoek tot het resultaat zal kunnen leiden, dat die voorwaarden noch noodig noch wenschelijk zijn in het belang van Delfland, maar in het belang der waterverversching van 's-Gravenhage zijn gesteld.

Blijkt zulks werkelijk het geval te zijn, dan zou door toepassing van het tweede lid van art. 18 van de zooeven door mij genoemde wet, tot vernietiging van die voorwaarden, met handhaving der vergunning, kunnen worden overgegaan. De wijze waarop dit eventueel zou kunnen geschieden is volgens hetzelfde artikel van die wet dezelfde als die voor de vernietiging van besluiten der besturen van waterschappen gesteld. Volgens art. 177 van het reglement van Delfland nu kunnen besluiten van het bestuur van dat hoogheemraadschap door Gedeputeerde Staten worden geschorst en vernietigd. Dit college en niet de Regeering zoude dus eventueel ook de bedoelde voorwaarden kunnen schorsen of vernietigen.

Doch gesteld al dat het mogelijk blijkt langs dien weg vernietiging van de voorwaarden, waaronder Delfland aan 's-Gravenhage vergunning heeft gegeven, te verkrijgen, dan geloof ik toch niet dat zulks in het

belang der waterververscbing zonder nader uitvoerig deskundig onderzoek kan geschieden, omdat volgens het rapport der commissie van bevoegde deskundigen van 1890 in den zomer eene kunstmatige loozing — enkele toevallig bijzonder gunstige omstandigheden buiten rekening latende — in het algemeen de voorkeur verdient boven eene natuurlijke loozing.

Ik geloof dan ook, Mijnheer de Voorzitter, dat de geachte afgevaardigde van eene verkeerde onderstelling uitging, toen hij meende dat de bedoelde voorwaarden oorzaak zijn geweest van den ergerlijken toestand van dezen zomer, en ik geloof tevens, dat de geachte spreker ten onrechte de meening is toegedaan, dat uit het feit, dat spoedig na 1 October de toestand verbeterd is, de gevolgtrekking mag worden gemaakt, dat die toestand eerder voldoende zoude zijn geweest indien vroeger tot natuurlijke loozing ware overgegaan.

Zeer zeker was het opvallend, dat eenige dagen na den eersten October de toestand van den boezem en de grachten is verbeterd, maar het zou hoogst gevaarlijk zijn om daaruit te concludeeren dat ditzelfde verschijnsel zich ook vóór 1 Oct. zoude hebben voorgedaan.

Wel is waar werd in de eerste dagen van October door toepassing van de natuurlijke loozing meer gespuid dan bij opmaling mogelijk zoude zijn geweest, maar de omstandigheden waren toen voor natuurlijke loozing zeer gunstig. Door aanhoudenden oostelijken wind en daarmede gepaard gaande lage zeestanden, was de gelegenheid tot spuiing grooter dan die in den regel is, terwijl, vermoedelijk mede gedeeltelijk ten gevolge van regenval, op Delflands boezem in ruime mate water tot ververscbing beschikbaar was.

En juist aan die voor de waterververscbing zoo onmisbare omstandigheid heeft het in de zomermaanden herhaaldelijk ontbroken.

Maar afgescheiden van de hoeveelheid water die gedurende de eerste dagen van October geloosd is, moet het ophouden van den ondragelijken stank mede aan eene geheel andere oorzaak worden toegeschreven.

In September was de temperatuur des morgens om 8 uur tusschen de 13° en 16° C. en na 3 October is deze plotseling gedaald tot 9°, ja zelfs 3,5° C. op 7 October. Wanneer men nu in aanmerking neemt, dat de ontwikkeling van de gassen die den stank verspreiden, in hooge mate afhankelijk is van de temperatuur, en indien ik wel ben ingelicht bij eene temperatuur beneden 12° C. slechts in geringe mate plaats heeft, dan ligt in de daling der temperatuur mede eene volkomen verklaarbare reden van het ophouden van den stank gedurende de eerste dagen van October.

Ik zou het hierbij kunnen laten, maar ik meen nog met een enkel woord er op te mogen wijzen, dat de toestand die zich dezen zomer heeft voorgedaan, exceptioneel is geweest en noch geweten kan worden aan het bestuur van Delfland, noch aan het gemeentebestuur van den Haag. Wat is toch het geval geweest? In dezen zomer is door Delfland de sluis aan de Vijfsluizen vernieuwd, ten einde deze, ten behoeve van de waterververscbing, een grooter inlaatvermogen te geven dan zij tot dusver had. Delfland heeft echter, alvorens daartoe over te gaan, niet nagelaten om, voor zoover zulks mogelijk was, het inlaatvermogen van andere sluizen, namelijk van de Boonersluis en de Vlaardingsche sluis, te vergrooten.

Door deze sluizen heeft Delfland in den afgeloopen zomer zooveel water ingelaten als mogelijk was, doch wellicht gedeeltelijk ten gevolge der geringere capaciteiten der watergangen bij deze sluizen in vergelijking met de vaart van de Vijfsluizen en voorts hoofdzakelijk door een samenloop van ongunstige meteorologische omstandigheden is het onmogelijk geweest dezen zomer evenveel water in te laten als in den vorigen zomer. Terwijl namelijk gedurende de maanden Juni, Juli en Augustus van het jaar 1896 eene hoeveelheid water is ingelaten van bijna 74,000,000 M³., kon gedurende dezelfde maanden van dit jaar nog niet ten volle 59,000,000 M³. worden ingelaten.

In verband hiermede kon dan ook gedurende die zelfde maanden dit jaar slechts ongeveer 25,000,000 M³. te Scheveningen worden opgemalen, terwijl die hoeveelheid in het vorige jaar bijna 30,000,000 M³. bedroeg. Dat de hoeveelheid te Scheveningen opgemalen water steeds veel kleiner zal zijn dan de hoeveelheid welke door Delfland ingelaten wordt ligt voor de hand; een groot deel van dat water toch wordt door de polders aan den boezem onttrokken en een ander groot deel vloeit thans door de niet onder beheer van Delfland staande sluizen te Rotterdam, Delfshaven en Schiedam naar de Nieuwe Maas terug.

Ten gevolge van het zooeven genoemde gebrek aan water moest herhaaldelijk, in Juni, Juli en Augustus, het stoomgemaal te Scheveningen, hetzij met één hetzij met beide machines gestopt worden, en wel, indien men het stoppen met eene machine slechts voor de helft in rekening brengt, gedurende 6 dagen in Juni, 6 dagen in Juli en 4 dagen in Augustus.

Op deze feiten meen ik de aandacht wel te moeten vestigen, omdat daaruit overtuigend blijkt, dat de middelen tot aanvoer van water niet voldoende waren om van de bestaande gelegenheid tot kunstmatige loozing ten volle gebruik te maken. Waar dat het geval is, ligt het voor de hand dat verbetering van den toestand niet verkregen had kunnen worden door de kunstmatige loozing door de natuurlijke te vervangen, zelfs indien kon worden aangenomen, dat op zich zelf belangrijk grooter hoeveelheid kan worden gespuid dan opgemalen, hetgeen in het algemeen twijfelachtig is. Per week toch kan worden opgemalen 2,300,000 M³. en gemiddeld per week werd bijv. in den winter van 1895-96 slechts 2,000,000 M³. gespuid.

De in vergelijking met vorige jaren minder gunstige toevoer van water was dus dezen zomer gedeeltelijk reden van den ongunstigen toestand. Eene andere niet minder belangrijke reden is te zoeken in de wijziging in de strooming van het ingelaten water, door het gebruik der Booner- en Vlaardingsche sluizen in plaats van de Vijfsluizen. Terwijl namelijk bij inlating door deze sluis het water geheel door Delft moet stroomen naar de zeesluizen, stroomt het bij inlating door de andere sluizen slechts gedeeltelijk door de Buitenwatersloot door Delft en verder door de Kastanjewetering buiten Delft om. Het gevolg hiervan is geweest dat het vuil, dat vooral door de fabrieken nabij Delft op den boezem wordt gebracht, thans meer naar Delft is gestroomd en minder snel daarvan verwijderd is dan vroeger het geval was. Hierdoor heeft dat vuil in dezen zomer wellicht enkele dagen langer noodig gehad om de zee te bereiken dan in vorige jaren. Bedenkt men nu, dat niet alleen de hoeveelheid vuil de maatstaf is van den stank, doch vooral de mate van rotting waarin dit vuil verkeert, dan ligt ook hierin eene volkomen verklaarbare reden, waarom in den afgeloopen zomer de toestand zooveel erger is geweest dan in den vorigen zomer.

Deze beide tijdelijke ongunstige omstandigheden, veroorzaakt door den bouw der sluis, zijn voorts nog gepaard gegaan met toevallig ongunstige meteorologische toestanden. Zoo was bijv. in Juni, Juli en Augustus de verdamping respectievelijk ongeveer 55, 65 en 53 millimeter *meer* dan over die maanden gemiddeld het geval is en voorts waren de laagwaterstanden der Nieuwe Maas te Rotterdam en dus ook te Schiedam en Delfshaven in die maanden tweemaal gelijk en zevenmaal lager dan de *laagste laagwaterstanden* welke in dezelfde maanden van het tienjarig tijdvak 1881—1890 zijn voorgekomen.

Ten gevolge van een en ander kon eerstens niet genoeg water worden ingelaten en moet voorts het ingelaten water in sterke mate door de sluizen te Rotterdam, Schiedam en Delfshaven teruggevloeid zijn.

Ik meen hiermede te kunnen volstaan, omdat daaruit voldoende kan zijn gebleken dat het vraagstuk, dat ons thans bezighoudt, technisch veel moeilijker en ingewikkelder is, dan indien ik mij niet bedrieg wordt ondersteld door diegenen, die de schuld van den toestand van den afgeloopen zomer aan het gemeentebestuur of aan het bestuur van Delfland wijten.

Ik moet ten slotte nog omtrent het medegedeelde opmerken, dat het niet op een volledig onderzoek berust, omdat uit den aard der zaak mij de tijd tot het instellen daarvan ontbroken heeft.

Met groote belangstelling zie ik dan ook het resultaat te gemoet van het onderzoek der commissie van bevoegde deskundigen, welke door de Gedeputeerde Staten van Zuidholland is benoemd. Ik twijfel niet of deze commissie zal er in slagen om middelen aan de hand te doen waardoor in de toekomst een betere toestand in het leven wordt geroepen dan zelfs geheel afgescheiden van den zeer exceptioneelen toestand van dit jaar ook in vorige jaren heeft bestaan.

Behalve de uitvoering van eenige vermoedelijk vrij kostbare werken zal het zooveel mogelijk tegengaan van het vervuilen der wateren in Delfland door riool- en fabriekswater daarbij op den voorgrond moeten staan.

De plaatselijke besturen zullen omtrent dit laatste punt wellicht maatregelen kunnen nemen, doch van Regeeringswege is zulks niet mogelijk, zoodat de Regeering niet bij machte is verbetering in den toestand te brengen."

Na deze beide redevoeringen volgde een repliek van den interpellant, die de zaak niet verder bracht en door de Regeering niet werd beantwoord. De heer van de Velde hield daarin, ondanks het betoog van den Minister Lely, vast aan zijne opvatting, dat de toestand der wateren in den afgeloopen zomer te wijten is geweest aan het feit dat Delfland gedurende de zomermaanden niet op natuurlijke wijze door de sluis in het ververschingskanaal kan spuien en bleef, niettegenstaande hetgeen daaromtrent door de beide Ministers werd aangevoerd, in vernietiging van besluiten een afdoend middel tot verbetering zoeken.

Andere middelen achtte hij boezemafscheiding van Schieland en Delfland aan de Doenkade of administratieve grensregeling tusschen Delfland en Schieland. Deze middelen werden echter slechts zeer in het voorbijgaan aangestipt, zoodat mag worden aangenomen dat adressant er geen groote waarde aan hechtte.

Al werd door de interpellatie geen practisch resultaat bereikt, wij zijn dankbaar dat ze gehouden werd, al ware het maar alleen om het interessante exposé van den Minister van Waterstaat, hetwelk ze ons bezorgde.

16 Nov. 1897. TH. SIX.

DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

(Vervolg van blz. 538).

Verbetering kanaal Gent—Terneuzen.

Art. 83. Door sommige leden werd gewezen op de schade en het ongerief, die voor de aan het kanaal grenzende gemeenten te duchten zijn bij uitvoering van de werken tot verbetering van dit kanaal. Gevraagd werd, of de Minister tot afwering of althans tot vermindering van die schade maatregelen denkt te nemen. Ook werd de wensch geuit, dat de ontwerpen der verbeteringswerken vóór de aanbesteding daarvan in de belanghebbende gemeenten ter visie zouden worden gelegd.

Op Nederlandsch gebied wordt tegen vervuiling van het kanaal door fabriekswater gewaakt. Gevraagd werd of te dien aanzien in België eveneens bepalingen bestaan. Zoo ja, dan schijnt aan die bepalingen niet de hand te worden gehouden. Men drong er met nadruk op aan, dat de Regeering tegen vervuiling door uitloozing uit Belgische fabrieken zou waken.

Schutsluis te Veere.

Art. 86. Blijkens den toelichtenden staat wordt f 50,000 gevraagd

voor de voortzetting der herstelling van de schutsluis te Veere. Gaarne ontving men ter zake nadere toelichting. Welke herstellingswerken worden aan die sluis uitgevoerd? Op welk bedrag is de geheele herstelling geraamd? En bestaat er zekerheid, dat deze herstelling doeltreffend zal zijn?

Afwatering Meppelerdiep.

Art. 89. De aandacht des Ministers werd gevestigd op de onvoldoende afwatering van het Meppelerdiep op het Zwarte Water. Door de verbetering van de bij het Rijk in onderhoud zijnde Drentsche hoofdvaart wordt meer water op het Meppelerdiep gebracht, zonder dat in de middelen tot waterafvoer eenige verbetering is gebracht. Dit is zeer nadeelig voor de aanliggende gronden, die van het water overlast ondervinden en dientengevolge in waarde achteruitgaan. Reeds in 1894 heeft het bestuur van het waterschap Hasselt en Zwartsluis zich met zijne bezwaren tot de Kamer gewend. Zou dit waterschap ter bescherming van de rechteroeverlanden den dijk willen verhoogen, dan zou, ter bescherming van de linkeroeverlanden ook verhooging van den zomerdijk — den straatweg van Meppel naar Zwartsluis — noodig worden. Afdoende verbetering schijnt alleen te verwachten, indien het Meppelerdiep door een stoomgemaal op peil gehouden werd. Men zou gaarne van den Minister vernemen, of hij bereid is ter zake van Rijkswege een onderzoek te doen instellen.

Kanaal naar de Weerdingervenen.

Art. 92. Door den vorigen Minister werd een wetsontwerp ingediend tot het verleenen van subsidie voor den aanleg van een kanaal uit den zijtak van het Oranjekanaal bij Odoorn naar en in de Weerdingervenen en voor het maken van eene schutsluis te Zaandam. Dit wetsontwerp is bij de algemeene intrekking van alle bij den aanvang der zitting aanhangige wetsvoorstellen mede komen te vervallen. Door verscheidene leden werd de hoop geuit dat het voorstel betreffende het kanaal naar de Weerdingervenen spoedig weder zou worden ingediend, liefst zonder samenkoppeling met het voorstel betreffende de sluis te Zaandam.

Peil Hoogeveensche vaart.

Voorts werd gevraagd, hoe het thans staat met de vaststelling van het peil der Hoogeveensche vaart.

Straatweg te Haarlem.

Art. 98. Gewezen werd op de groote en steeds toenemende belemmering die het verkeer per as over den straatweg 1ste klasse no. 4 te Haarlem ondervindt ten gevolge van de omstandigheid, dat de Hollandsche Spoorwegmaatschappij het deel van den weg, dat door den spoorweg nabij het station doorsneden wordt, als rangeertrein gebruikt. Men meende, dat het algemeen belang hier wordt opgeofferd aan het geldelijk belang eener particuliere maatschappij.

Wanneperveensche en Giethoornsche wegen.

Art. 102. Opnieuw werd, in verband met de hooge kosten van het onderhoud dezer wegen, op droogmaking van de Beulacker- en Belterwijden aangedrongen. Men herinnerde aan de daarover bij de schriftelijke en mondelinge behandeling der loopende begrooting gevoerde gedachtenwisseling. De vorige Minister heeft medegedeeld, dat de opnemingen waren afgeloopen en dat de ondergrond zou worden onderzocht. Sedert heeft de Kamer omtrent de zaak niets vernomen. Men wenschte nadere inlichtingen te ontvangen.

Aanleg van een straatweg van Ambt-Vollenhove naar Steenwijkerwold.

Eenige leden vestigden 's Ministers aandacht op de wenschelijkheid van het leggen van een straatweg van de Blauwe hand (gemeente Ambt-Vollenhove) door Giethoorn tot de brug in Zuidveen (gemeente Steenwijkerwold). De gemeenteraad van Giethoorn besloot in beginsel tot aanleg van dezen weg, maar heeft daarvoor krachtigen steun noodig, zoowel van andere gemeenten als van de provincie en van het Rijk. Gedeputeerde Staten van Overijssel zijn van oordeel, dat er voor het verleenen eener ruime bijdrage uit de provinciale middelen alle aanleiding bestaat, maar meenen slechts dan een hooger subsidie dan 40 pct. der kosten te mogen voorstellen wanneer van Rijkswege — evenals in 1894 voor den straatweg door Wanneperveen geschiedde — een subsidie van 20 pct. wordt toegekend. Door de raden der gemeenten Steenwijk en Steenwijkerwold zijn evenzeer bijdragen toegezegd. Het geheele bedrag van het werk wordt door Gedeputeerde Staten op f 64,000 begroot. Derhalve zou met eene Rijksbijdrage tot een maximum van f 13,000 deze voor het noordelijk deel van Overijssel zoo nuttige verbetering tot stand zijn te brengen. Men wenschte dat de Minister tot het verleenen van zoodanige bijdrage het voorstel zou doen, daarbij voegende, dat wegens den slechten toestand van eenige bruggen in den bestaanden weg eene spoedige beslissing zeer gewenscht is.

Verlaging van bermen.

Door een der leden werd aangedrongen op meerderen voortgang der werkzaamheden tot verlaging van de bermen der Rijkswegen in Overijssel.

Kiezelwegen in Limburg.

Art. 105. Vernomen was, dat bij het onderhoud dezer wegen een nieuw stelsel wordt toegepast door invoering van gewalste deklagen. Men vroeg, of het tot dusverre gevolgde stelsel niet voldeed, en welke uitgaven de toepassing van het nieuwe op de kiezelwegen met zich zou brengen.

Schipbrug over de Lek.

Art. 106. Ten aanzien van de in den toelichtenden staat bedoelde verandering van de schipbrug over de Lek onder Vreeswijk werd nadere toelichting verzocht. Welke verandering wenscht men in de inrichting der brug te brengen? En op welk bedrag is het geheele werk geraamd?

Heemraadschap van den Amstel en Nieuwer-Amstel.

Art. 107. In de Memorie van Antwoord betreffende de loopende begrooting is medegedeeld, dat een nader onderzoek werd ingesteld omtrent de opheffing van dit heemraadschap en de overbrenging van de tot de zorg daarvan behoorende werken bij andere collegies. Men wenschte met de resultaten van dit onderzoek in kennis gesteld te worden en hoopte, dat deze post spoedig van de begrooting zou verdwijnen.

Aanleg van kunstwegen in de gemeente Emmen.

Art. 109. Eenige leden waren van oordeel, dat bij subsidiën als waarvan hier sprake is, het beginsel behoort te worden gehandhaafd, dat de belanghebbende gemeente in de kosten bijdrage. Dat de gemeente Emmen daartoe niet bij machte zou zijn, werd onaannemelijk geacht, waar die gemeente door de nieuwe regeling der uitkeeringen uit 's Rijks kas aan de gemeenten zeer belangrijk zal worden gebaat. Overigens wenschte men, dat de Regeering zich uitdrukkelijk zou vrijwaren tegen elke verplichting om in het onderhoud der aan te leggen wegen bij te dragen.

Afwatering van het land van Weert.

Art. 110. Naar de omschrijving van den post is hier sprake van een subsidie ter verbetering van de afwatering in het waterschap van het land van Weert. Eenige leden betwijfelden, of het hier niet veeleer bevloeiingswerken geldt, ook op grond van de stuwsluizen, waarvan in de Memorie van Toelichting gesproken wordt. Is dit inderdaad het geval, dan zou tusschen dit werk en dat waarvoor in 1877 subsidie werd verleend, geen verband bestaan. Gaarne ontving men hieromtrent nadere inlichtingen. Verder werd gevraagd, hoe groot het waterschap is en, indien het hier voornamelijk op bevloeiing aankomt, hoe groot de uitgestrektheid is van de gronden, die daarbij rechtstreeks belang hebben.

Uit de toelichting werd afgeleid, dat het Belgische bevloeiingswater hier te lande jaarlijks terugkeerende overstroomingen veroorzaakt. Naar het scheen, mocht van België gevergd worden, dat het hiertegen de noodige maatregelen neme. Gaarne ontving men hieromtrent inlichting.

Vernieuwing eener brug te Leeuwarden.

Art. 112. Men vroeg of het reeds vaststaat, dat de in de Memorie van Toelichting genoemde werken inderdaad zullen worden uitgevoerd. Naar men meende te weten, bestaat te Leeuwarden groot verschil van meening over de verlegging van den Rijksweg, waardoor vele particuliere belangen zullen worden benadeeld.

Verbetering van het Veendiep.

Art. 113. Gevraagd werd, of in de hier bedoelde streek reeds een begin met ontginning van woeste veengronden gemaakt is.

Haven te Scheveningen.

Art. 114. Men wenschte te vernemen, wat de Regeering denkt te doen ten aanzien van het maken van eene visschershaven te Scheveningen, of zij voornemens is dit werk van Rijkswege te doen uitvoeren, op het voetspoor van hetgeen te IJmuiden is geschied, en of de Minister zich reeds verstaan heeft met zijn ambtgenoot voor Oorlog omtrent de eischen, welke met het oog op de defensie aan eene eventueele haven gesteld moeten worden. Eenige leden verklaarden weinig sympathie voor het maken van eene haven te Scheveningen te gevoelen. Zij meenden, dat dit werk niet zoozeer zou zijn in het belang der zeevisscherij, als in het belang van de Scheveningsche reeders. Daarom zagen zij geene reden om hiervoor vanwege het Rijk te zorgen.

Verscheidene leden vestigden de aandacht op het plan van de ingenieurs Beversen en van Heurn, dat hun zeer practisch voorkwam. Bij uitvoering van dit plan zou geene haven te Scheveningen gemaakt worden en dus van nieuwe defensiewerken geene sprake zijn. Verder geeft het plan een middel aan de hand tot verbetering van den gezondheidstoestand te Scheveningen, waar thans vele ongezonde woningen zijn. Men verwees hierbij naar het rapport van de commissie, die belast was met het onderzoek naar den toestand der goedkoope woningen te Scheveningen, bladz. 66-69, waarin gewezen wordt op de oorzaken van de vlektyphusepidemie, die aldaar geheerscht heeft. Ook meende men, dat geheel het Westland door de uitvoering van het plan zou worden gebaat. Het vervoer en de verscheping van de producten dezer streek naar Engeland zou daardoor zeer worden bevorderd.

Naar het oordeel dezer leden bestonden er dan ook voldoende termen om voor dit werk een Rijkssubsidie van een millioen te verleenen. Maar men meende, dat, indien Rijk, provincie en gemeente te zamen twee derden der kosten droegen, de voordeelen niet uitsluitend behooren te komen aan de te stichten maatschappij. Aan het Rijk diende een aandeel in die voordeelen verzekerd te worden, vooral omdat eene exploitatie als hier beoogd wordt, groote baten kan afwerpen, met name door uitgifte van bouwterrein. Deze leden drongen op ernstige overweging van het plan en op spoedige uitvoering daarvan aan. Zij achtten het dringend noodig, dat op deze wijze de belangen der Scheveningsche visscherij bevorderd zouden worden.

Weg van Zuiddorpe naar Selsaete.

Gevraagd werd of de Minister eene beslissing genomen heeft op het verzoek der gemeente Zuiddorpe om subsidie voor bestrating van een weg van de kom der gemeente naar die der Belgische gemeente Selsaete.

Weg van Vries naar Peize.

Ook wenschte men te vernemen, of de Minister geneigd is het verleenen van subsidie voor den aanleg van een straatweg van Vries naar Peize te bevorderen.

Ridderzaal en gerechtshof te 's-Gravenhage.

Gevraagd werd naar den inhoud van het rapport der commissie, ten vorigen jare benoemd om de Regeering van advies te dienen in zake het onderhoud en de eventueele herstelling van het gerechtshof en de Groote Zaal op het Binnenhof. Ook wenschte men te vernemen, of reeds een plan bestaat ten aanzien van de restauratie dier zaal en de daaraan te geven bestemming.

Naar aanleiding van het aangekondigd voornemen tot het doen van herstellingen aan het gerechtshof wenschte men verder te vernemen, of deswege het overleg met het Departement van Binnenlandsche Zaken, dat aan de Kamer is toegezegd, heeft plaats gevonden en tot welke uitkomst het heeft geleid. Opnieuw werd er op aangedrongen, dat, zonder dit overleg en buiten mededeeling van de uitkomsten, daardoor verkregen, geene herstellingen aan dit gebouw zouden worden verricht.

Gevolgen der spoorwegovereenkomsten.

Art. 122. Opnieuw werd door verscheidene leden geklaagd over de resultaten der in 1890 met de beide groote spoorwegmaatschappijen gesloten overeenkomsten. De positie, die deze maatschappijen thans hebben, werd voor de uitbreiding van het spoorwegnet en voor de ontwikkeling van het tramwezen niet gunstig geacht. Tegenover aanvragen, waarvan de inwilliging in het algemeen belang wenschelijk ware, blijft voor de maatschappijen haar eigenbelang het uitsluitende richtsnoer. Zoo worden verzoeken in het belang van den landbouw in den regel afgewezen. Zoo wordt het binnenlandsch verkeer aan het buitenlandsche opgeofferd. Het publiek is niet zelden de dupe van gebrekkige aansluitingen van treinen der eene maatschappij op die der andere, en die gebrekkige aansluitingen zijn het gevolg van de scherpe concurrentie, welke de beide maatschappijen tegenover elkander voeren. De overeenkomsten gaven, naar het inzien dezer leden, aan de Regeering geen voldoende macht om voor de eischen van het algemeen te waken, waar die eischen in botsing komen met het bijzonder belang der maatschappijen. Men wees hierbij ook op den onvoldoenden toestand, waarin vele stations, bijv. die te Haarlem en te Roosendaal, voortdurend blijven verkeeren, niettegenstaande de behoefte aan verbetering door tal van elkaar opvolgende Ministers erkend was. De hoop werd uitgedrukt, dat de tegenwoordige Minister het middel zou weten te vinden verschillende verbeteringen, die dringend noodig zijn, tot stand te brengen, en dat bij de vaststelling der dienstregelingen betere aansluiting van de treinen der eene maatschappij op die der andere zou worden verkregen.

Bouw van stations.

Andermaal werd de onnoodige weelde bij het bouwen van stations, met name te 's-Hertogenbosch en te Nijmegen, afgekeurd. Nog bedenkelijker werd geacht, dat de plannen der bouwwerken gebrekkig onderzocht worden en dat de in den laatsten tijd gebouwde stations — als voorbeeld werd inzonderheid op het station te 's-Hertogenbosch gewezen — aan doelmatigheid te wenschen overlaten. Men herinnerde hierbij aan hetgeen in het Voorloopig Verslag omtrent de loopende begrooting omtrent evengenoemd station werd gezegd en aan het onvoldoende antwoord, daarop in de Memorie van Antwoord gegeven. Verscheidene leden meenden, dat ter zake van de samenstelling, goedkeuring en uitvoering van plannen van voor rekening van den Staat te bouwen stations nadere regelen zouden kunnen worden gesteld, opdat goede besteding van 's lands gelden beter worde verzekerd.

Station te Roosendaal.

Opnieuw werd geklaagd over de geheel onvoldoende inrichting van het station te Roosendaal. Dat daar geene ongelukken voorkomen, was enkel te danken aan de goede zorgen van het personeel, maar de toestand werd niettemin met het oog op de veiligheid der reizigers zeer bedenkelijk geacht.

Sommige leden betreurden, dat de verbouwing van dit station niet begrepen werd onder de werken, genoemd in art. 71 van de met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen in 1890 gesloten overeenkomst. Zij vroegen, of het, ook voor het geval van naasting, niet wenschelijk ware die verbouwing voor rekening van den Staat uit te voeren. Anderen vreesden, dat dan aandrang van de zijde der Maatschappij tot het maken van zeer kostbare werken groote opdrijving der uitgaven zou veroorzaken.

Gevraagd werd nog, of er naar de meening des Ministers redenen zijn om in de naaste toekomst vermindering van het vervoer over Roosendaal te verwachten.

Station te Haarlem.

In verband met de bij de behandeling der loopende begrooting omtrent het station te Haarlem gevoerde gedachtenwisseling, zou men gaarne vernemen, of een plan tot verbetering van de toestanden bij dit station en tot het maken van eene spoorweghaven aldaar bij de Regeering ingediend en voor uitvoering vatbaar bevonden is.

Stations te Dordrecht, te Tilburg en te Meppel.

Met nadruk werd wederom op overkapping der stations te Dordrecht en te Tilburg aangedrongen. Ook vestigden eenige leden 's Ministers aandacht op de noodzakelijkheid van vergrooting van het stationsemplacement te Meppel.

Opheffing der halte te Veenenburg.

Gaarne zou men eenige mededeeling ontvangen omtrent hetgeen ter zake van de opheffing der halte Veenenburg sedert de behandeling der vorige begrooting is voorgevallen.

Dubbel Spoor.

Door eenige leden werd aangedrongen op het leggen van dubbel spoor op de trajecten den Helder—Haarlem, Meppel—Zwolle en 's-Hertogenbosch—Tilburg. Men wees op het gevaar, dat, vooral met betrekking tot de laatstgenoemde lijn, aan bestendiging van den bestaanden toestand verbonden is. Bij enkel spoor werkt de minste vertraging storend op alle gedurende het verdere gedeelte van den dag loopende treinen.

Diensttijd van het personeel.

Sommige leden drongen, zoowel uit een oogpunt van humaniteit, als ter bevordering der algemeene veiligheid, met klem aan op inkrimping van den diensttijd der spoorwegbeambten. Er wordt nog steeds te veel van dit personeel gevergd. Men verzocht den Minister aan deze aangelegenheid zijne bijzondere aandacht te willen wijden.

Noordooster-locaal-spoorweg.

Door verscheidene leden werd inlichting gevraagd omtrent hetgeen sedert de behandeling der vorige begrooting met betrekking tot den aanleg van den Noordooster-locaalspoorweg gebeurd is. In de bijlage der begrooting wordt vermeld, dat in overleg met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen aan het comité voor dezen spoorweg voorstellen gedaan zijn om aanleg en exploitatie te verzekeren. Intusschen was vernomen dat verscheidene deelnemers in deze zaak zich teruggetrokken hadden ten gevolge van de hooge eischen, die de genoemde maatschappij voor het voeren der exploitatie had gesteld. Is dit zoo, dan vroeg men of de Minister zijne tusschenkomst wil verleenen, opdat voordeeliger voorwaarden van die maatschappij worden verkregen, en welke in het algemeen zijne voornemens zijn ten einde den aanleg van dezen spoorweg, welke nu reeds zoolang in het stadium van voorbereiding verkeert, te bevorderen. Eenige leden verklaarden hierbij, dat zij opdracht der exploitatie aan de Hollandsche Spoorwegmaatschappij niet gewenscht achtten.

Lijn Gouda—Schoonhoven.

Gaarne zou men vernemen, hoe het staat met den aanleg der lijn Gouda—Schoonhoven. De daaromtrent door het Rijk met de Krimpenerwaard-Spoorwegmaatschappij gesloten overeenkomst werd reeds in 1895 bekrachtigd bij de wet van 13 Juli (*Stbl.* no. 109), en in de bijlage der ingediende begrooting wordt enkel vermeld, dat voor het storten van het waarborgkapitaal uitstel was verleend tot 1 Augustus 1896.

Lijn Echt—Weert—Eindhoven.

Nader werd aangedrongen op aanleg van den spoorweg van Echt over Weert naar Eindhoven, waardoor eene belangrijke verkorting van de verbinding tusschen Amsterdam en Maastricht verkregen zou worden. Gevraagd werd, of sedert het vorige jaar eenige verandering in den stand dezer zaak gekomen is.

Spoorweg van Leiden naar Woerden.

Gevraagd werd, welke maatregelen genomen zullen moeten worden ter zake van het vervallen van de concessie voor den spoorweg van Leiden naar Woerden op 31 December 1898.

Brug bij Westervoort.

Art. 130. Gevraagd werd, waaraan de trage voortgang van den bouw der brug bij Westervoort te wijten is.

Is thans eenige zekerheid te geven omtrent het tijdstip, waarop het werk zal zijn voltooid?

In den toelichtenden staat wordt gezegd, dat de thans gevraagde som bestemd is voor onder- en onderbouw. De hier blijkbaar ingeslopen schrijf- of drukfout is niet verbeterd.

Station te Hengelo.

Art. 134. Opgemerkt werd, dat bij dezen post als toelichting enkel wordt vermeld, dat het voor 1897 toegestane bedrag vermoedelijk ongebruikt zal blijven. Men had vernomen, dat ten aanzien van den bouw van een nieuw station te Hengelo thans eindelijk in die mate overeenstemming verkregen is, dat alle daarbij betrokken autoriteiten zich bij het ontworpen plan nederleggen. Dientengevolge zal in het voorjaar van 1898 met de oprichting van tijdelijke gebouwen een aanvang gemaakt kunnen worden. Men hoopte van den Minister te vernemen, dat tot het laatste besloten is. De toestand gedoogd, met het oog op de belangen van den dienst en van het veilig verkeer, inderdaad geen langer uitstel.

Viaduct te Amsterdam.

Art. 136. Bij de begrootingen voor 1896 en 1897 werd voor de herstelling van de westelijke viaduct te Amsterdam telkens f 50,000 uitgetrokken. Het geld werd niet uitgegeven. Thans wordt voor 1898 zon-

der nadere toelichting f 30,000 gevraagd. Gaarne zou men omtrent de bestemming aan deze som te geven, en omtrent den tegenwoordigen toestand der viaduct inlichting ontvangen.

Station te Amersfoort.

Art. 138. In de Memorie van Antwoord betreffende de loopende begrooting werd medegedeeld, dat omtrent de plannen voor het nieuwe station te Amersfoort overeenstemming met de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij was verkregen. Intusschen is tot dusverre met dit werk geen aanvang gemaakt. Toch wordt daaromtrent geenerlei toelichting verstrekt. Men wenschte den post alsnog toegelicht te zien en zou daarbij gaarne vernemen, op welk bedrag de kosten van het nieuwe stationsgebouw en van de verandering van het stationsemplacement worden geraamd.

Subsidiën voor stoomtramwegen.

Art. 143. Eenige leden wenschten, dat de Regeering minder bezwarende voorwaarden zou stellen voor het verleenen van subsidiën voor den aanleg van stoomtramwegen. In België is men in dit opzicht veel vrijgeviger. Het betrekkelijk geringe bedrag van dit artikel stak, naar de meening dezer leden, scherp af bij de hooge sommen, in andere artikelen, met name in de artt. 77 en 78, dezer begrooting, uitgetrokken. Ten aanzien van het subsidieeren der stoomtramwegen, die voor de toch niet ruim bedachte afgelegen streken des lands het beste verkeersmiddel zijn, wordt tot dusverre met te veel karigheid te werk gegaan en men was van gevoelen, dat hier de zuinigheid de wijsheid bedriegt. Men meende, dat meermalen ten aanzien van de financieele hulp der belanghebbende streek te hooge eischen zijn gesteld en wees hierbij op het gebeurde ten aanzien van de tramlijnen Assen—Gorredijk, Meppel—Smilde en Steenwijk—Oosterwolde. Gaarne zou men vernemen hoe het thans staat met de plannen tot aanleg van deze lijnen.

Gaarne zou men ook eenige mededeeling ontvangen omtrent de voornemens der Regeering ten aanzien van den aanleg van nieuwe stoomtramwegen op de Zuidhollandsche eilanden. Daaromtrent werden volgens de dagbladen met toestemming van den Minister eenige mededeelingen aan het publiek gedaan door Mr. H. P. DE KANTER. Deze wijze van openbaarmaking van de voornemens der Regeering had eenige bevreemding gewekt.

Ook werd door eenige leden verlangd, dat voor elk subsidie wegens den aanleg van tramwegen een afzonderlijk artikel in de begrooting zou worden opgenomen.

Aanlegplaats aan den grooten Adriana-Theodora-polder.

Art. 144/145. Onder herinnering aan het adres in Maart 1897 door den gemeenteraad van Ooltgensplaat aan de Kamer ingediend werd gevraagd, of de Minister voornemens is alsnog te bevorderen, dat ten dienste der bewoners van Overflakkee en Goedereede eene aanlegplaats met toegangsweg aan den Grooten Adriana-Theodora-polder worde gemaakt.

Paardentramweg van Kantens naar Winsum.

Art. 146. Het voorstel om ten behoeve van den aanleg van een paardentramweg van Kantens naar Winsum een Rijkssubsidie van f 15000 te verleenen werd door meer dan één lid toegejuicht. Zelfs werd de vraag gedaan of, waar de kosten op f 90,000 worden geraamd en andere besturen een subsidie van f 25,000 verleenen, een hooger Rijkssubsidie niet gerechtvaardigd ware. Men meende dat de tot heden ten aanzien van subsidiën voor stoomtramwegen gevolgde regels tot zulk eene verhooging wel aanleiding gaven. Daarbij is in aanmerking te nemen, dat, indien deze verbinding niet tot stand komt, de zetel van het kantongerecht Onderdendam verplaatst zou moeten worden.

Andere leden konden zich daarentegen met het voorstel niet vereenigen. Zij zouden in het toestaan van dit subsidie een gevaarlijk antecedent zien. De aanleg van stoomtramwegen zal, naar het zich laat aanzien, nog belangrijk toenemen en voor subsidieering daarvan zullen denkelijk vele gelden gevraagd en gegeven worden. Daarnevens ook voor den aanleg van paardentramwegen subsidiën te verleenen werd uit een financieel oogpunt bedenkelijk geacht. Het ware inderdaad zeer moeilijk de grens te trekken, binnen welke deze verkeersmiddelen, die dan toch voornamelijk strekken ter bevordering van zuiver locale belangen, aanspraak op Rijkshulp kunnen maken. Men zou op die wijze kunnen komen tot het subsidieeren van tramwegen voor het verkeer binnen ééne gemeente en dit zou zeker niet raadzaam zijn.

Gevraagd werd, of het niet mogelijk ware den paardentramweg zoo aan te leggen, dat daarop later ook stoom of electriciteit als beweegkracht kon worden gebezigd.

IIIde AFDEELING.

Weerberichten.

Art. 148. Door sommige leden werd gewezen op de wenschelijkheid van spoediger verzending en ruimere bekendmaking der weerberichten. Dit zou naar hunne meening den landbouw zeer te stade komen. In aansluiting aan het opgemerkte in het Voorloopig Verslag betreffende de begrooting voor 1896 werd nogmaals in overweging gegeven de berichten kosteloos te doen overseinen naar de gemeenten, waar stations of telegraaf- of telephoonkantoren gevestigd zijn en die dan aan of in die stations of kantoren te doen aanplakken. Gaarne zou men hieromtrent de meening van den tegenwoordigen Minister vernemen.

Wet op de mijnen.

Art. 158. Opnieuw werd aangedrongen op wijziging van de Mijnwet van 1810. Tegen die wet bestaan meerdere ernstige grieven, waarvan wel de voornaamste is de moeilijkheid, verbonden aan intrekking van concessiën die blijken aangevraagd te zijn niet met het doel om te exploiteeren, maar om concurrentie te weren. Men wenschte de wet in dien zin gewijzigd te zien, dat, bij niet-exploitatie binnen een bepaalden termijn, eene verleende concessie als vervallen zou worden beschouwd.

Verplichte examens voor machinisten en stuurlieden.

Art. 161. Herhaaldelijk is in de beide Kamers der Staten-Generaal aangedrongen op de invoering van verplichte examens voor stuurlieden en machinisten. Ten vorigen jare verklaarde 's Ministers ambtsvoorganger, dat een desbetreffend wetsontwerp opgemaakt was, doch de Kamer niet had kunnen bereiken bij gemis van de daartoe vereischte medewerking van een zijner ambtgenooten. Gevraagd werd, of de indiening van een wetsvoorstel thans kon worden te gemoet gezien.

IVde AFDEELING.

Arbeidsinspectie.

Art. 178. Sommige leden wenschten dat tot adjunct-inspecteur van den arbeid niet uitsluitend technici, maar ook practisch ontwikkelde personen, uit de kringen van patroons en werklieden, benoemd zouden worden.

Ook werd aanstelling van enkele vrouwen tot adjunct-inspectrice wenschelijk geacht. Er schijnt nog eene zekere schroom te zijn, die van benoeming van vrouwen tot dergelijke betrekkingen terughoudt. Dat die schroom ongewettigd is, blijkt uit de elders opgedane ondervinding. In de Vereenigde Staten van Amerika waren eerst 6, en zijn thans 8 inspectrices werkzaam. Het oordeel van den hoofdinspecteur over de aanstelling van inspectrices, dat aanvankelijk niet bepaald gunstig was, is thans na de door hem opgedane ondervinding, zeer gunstig geworden. Vandaar de uitbreiding van het aantal inspectrices tot acht, terwijl verdere uitbreiding in uitzicht gesteld is. Ook hier te lande zou aanstelling van vrouwen gunstig werken. Immers zijn er tal van misstanden in fabrieken en werkplaatsen, waarin vrouwen werkzaam zijn, waaromtrent eene vrouw beter kan oordeelen dan een man. Ook zullen de arbeidsters hare grieven eerder mededeelen aan een lid harer sekse. Men denke bijv. aan de bezwaren, welke voortkomen uit het langdurig staan van meisjes in magazijnen en verkoopplaatsen.

Andere leden waren tegen de aanstelling van enkele inspectrices niet gekant, maar meenden, dat aanstelling van vrouwen alleen dienstig was voor speciale vakken.

In verband met het voorafgaande betoogden sommigen, dat het examen voor adjunct-inspecteur te zwaar was, dan dat werklieden zich daarvoor zouden kunnen bekwamen. Wilde men dus benoeming van werklieden tot adjunct-inspecteur mogelijk maken, dan diende voor dezen de eischen van het examen verminderd te worden. Zonder zoodanige vermindering zou ook aanstelling van vrouwen onmogelijk zijn.

Kamers van arbeid.

Art. 181. Van verschillende zijden werd op spoedige inwerkingtreding van de wet op de Kamers van arbeid aangedrongen. De onzekerheid, waarin particuliere arbeidsraden thans ten aanzien van den duur van hun voortbestaan verkeeren, oefent op hunne werkzaamheid een zeer belemmerenden invloed uit. Gevraagd werd, hoever de daartoe noodige voorbereidende werkzaamheden gevorderd zijn.

Vde AFDEELING.

Posterijen.

Postkantoor te Amsterdam.

Art. 194. Eenige leden waren van meening, dat het terrein, gekozen voor den bouw van een postpakkettenlokaal te Amsterdam, niet geschikt genoemd kon worden, zoomin voor den handel als voor het vervoer naar de spoorwagens. Ook werd betwijfeld, of de kelders van het postkantoor wel geschikt waren voor de overneming van postpakketten; de beambten zouden toch, naar men meende, de zware zakken met pakketten een tiental treden omhoog hebben te dragen.

Met ingenomenheid had men uit de dagbladen gezien, dat de Minister eene nadere overeenkomst met den aannemer van het postkantoor zou aangaan, waardoor ingebruikstelling van dat kantoor vóór de aanstaande inhuldiging van Hare Majesteit de Koningin kon worden verwacht. Gaarne zou men de bevestiging van dit bericht vernemen.

Telegraafdienst.

Kon. besluit van 15 *September* 1886 (Stbl. *n*°. 164).

Opnieuw werd aangedrongen op herziening van het Koninklijk besluit van 15 September 1886 (*Stbl.* no. 164), gewijzigd bij besluit van 14 September 1892 (*Stbl.* no. 219), omtrent de vestiging van telegraaf- en telephoonkantoren in kleinere plaatsen. Waar het Rijk groote sommen besteed voor het post- en telegraafwezen in groote gemeenten, werd het billijk geacht dat de oprichting van genoemde kantoren in kleinere gemeenten gemakkelijker werd gemaakt. Bepaaldelijk kwam men op tegen de bepaling, dat, indien de afstand, waarover de verbindingslijn moet worden aangelegd, meer dan 5 kilometer bedraagt, de kosten van aanleg voor den meerderen afstand dan 5 kilometer voor rekening der gemeente komen. Dit is voor de meeste gemeenten te bezwarend. Vooral is dit het geval, wanneer het Rijk — zooals van Meppel naar Assen ge-

beurd is — zijne lijnen verlegt. Vroeger liep daar de lijn langs de vaart en was de aansluiting derhalve gemakelijk. (1)

Kon. besluit van 16 Juni 1897 (Stbl. n°. 166).

Voorts werd door sommige leden geklaagd over de bezwaren, die het Koninklijk besluit van 16 Juni 1897 (*Stbl.* no. 166) in den weg legt aan uitbreiding van het intercommunale telephoonnet, door van de aansluitende gemeenten garantie voor eene opbrengst van f 1200 te vorderen. Deze zware eisch werd te onbillijker geacht, omdat reeds verscheidene gemeenten zonder zoodanigen waarborg aansluiting hebben verkregen.

Telephonische verbinding van Marken met den vasten wal. Uitbreiding internationaal telephoonnet.

Verder werd aangedrongen op telephonische verbinding van Marken met den vasten wal en op uitbreiding van het internationale telephoonnet.

Ook zou men gaarne vernemen, hoe de Minister denkt over de vraag, of de overneming der intercommunale lijnen door den Staat ook de overneming der communale lijnen behoort ten gevolge te hebben.

Staatscommissie voor den dienst der telegraphie en telephonie.

Met ingenomenheid hadden eenige leden kennis genomen van het voornemen des Ministers om eene nieuwe wettelijke regeling tot stand te brengen van den dienst der telegraphie en der telephonie. De benoeming eener Staatscommissie tot het instellen van een onderzoek ten aanzien van den aanleg, het gebruik en de exploitatie van telegraphische en telephonische geleidingen werd door hen beschouwd als een eerste stap in die richting.

Andere leden waren met de instelling dezer Commissie niet ingenomen. Zij vreesden dat daardoor het nemen van noodige maatregelen en beslissingen zou worden vertraagd, en dat aandrang daartoe zou worden beantwoord met eene verwijzing naar die Commissie. Deze leden meenden dat dergelijke aangelegenheden bij het departement zelf moesten worden voorbereid.

Overigens wenschten zij met dezen Minister thans noch over de telephonie in haar geheelen omvang, noch over de talrijke punten, die tot moeilijkheden en klachten aanleiding geven, in debat te treden. Zij bepaalden zich tot het uitspreken van den wensch, dat dit verkeersmiddel eindelijk met voortvarendheid en ruime opvatting van de groote daaraan verbonden belangen zou worden geregeld. Van den tegenwoordigen Minister zagen zij, ook op dat gebied, met vertrouwen krachtige en onbekrompen maatregelen te gemoet.

Splitsing uitgaven voor telegraphie en telephonie.

Andermaal werd aangedrongen op splitsing van de posten van uitgaven voor telegraphie en voor telephonie. Waar het zich laat aanzien, dat de telephonie eerlang een belangrijk aandeel in het verkeer zal verkrijgen en de Staat zich daarbij niet langer van inmenging kan noch mag onthouden, werd het van belang geacht, ook met het oog op de te nemen maatregelen, de financieele resultaten van deze verschillende takken van dienst te kunnen nagaan. Het beroep op die resultaten pleegt toch bij beschouwingen over de betrekkelijke waarde van deze verkeersmiddelen eene groote rol te spelen. En met het oog op tarieven en waarborgsommen is de quaestie der kosten van direct belang. Het samenvoegen van telegraphie en telephonie, ook wat betreft de kosten, dreigt bij de ongunstige geldelijke uitkomsten van den eersten tak van dienst, den tweeden in een nadeelig licht te plaatsen.

Dat niet alle uitgaven, bijv. die voor personeel dat in beide takken werkzaam is, op de begrooting gesplitst kunnen worden, behoefde, naar men meende, geene reden te zijn om die splitsing voor andere posten, zooals voor aanlegkosten, niet te maken. En het toevallig gebruik maken van een telegraafpaal voor eene telephoonlijn kan niet van wezenlijken invloed op de kosten zijn, waar dit zeker niet op groote schaal zal plaats hebben.

Ook in andere landen worden de uitkomsten van de beide diensten afzonderlijk opgegeven. Wel zullen die uitkomsten waarschijnlijk ten deele op ramingen berusten, maar hiertegen bestond naar het oordeel dezer leden geen bezwaar. Ook worden ten onzent de uitkomsten van post en telegraaf afzonderlijk opgegeven, terwijl toch ook deze diensten gedeeltelijk vereenigd zijn.

Rijkspostspaarbank.

Gaarne zouden eenige leden vernemen, of de tegenwoordige Minister gezind is te bevorderen, dat aan de directie der Rijkspostspaarbank vrijheid gegeven worde een gedeelte der gestorte gelden onder behoorlijke waarborgen uit te leenen aan maatschappijen tot stichting van arbeiderswoningen.

Gebouw Rijkspostspaarbank.

Art. 219. Bij de behandeling der begrooting voor 1896 werd bij Nota van Wijziging voorgesteld eene som uit te trekken voor den aankoop van een terrein om daarop een gebouw voor de Rijkspostspaarbank te stichten. Tot toelichting hiervan werd in de Memorie van Antwoord gezegd: ,,Indien de Staten-Generaal de noodige gelden voor dien aankoop beschikbaar stellen, zal voor de bouwkosten een afzonderlijk wetsontwerp ingediend worden, nadat de plannen zijn uitgewerkt en met genoegzame zekerheid eene raming kan verschaft worden." Ten gevolge van moeilijkheden, welke zich ten aanzien van den aankoop van het terrein, waarop aanvankelijk de keuze was gevestigd, voordeden, verklaarde 's Ministers ambtsvoorganger verder ten vorigen jare, dat naar een ander terrein zou worden omgezien en daarover onderhandelingen werden gevoerd met het gemeentebestuur van Amsterdam. Aan de toezegging tot indiening van een afzonderlijk wetsontwerp is intusschen geen gevolg gegeven; integendeel wordt nu eene aanvrage van f 210,000 voor dezen bouw gedaan, zonder dat ramingen en plannen worden overgelegd. Zelfs wordt geen enkel woord van toelichting verstrekt. Men kon deze wijze van handelen niet goedkeuren en wenschte eene omstandige toelichting omtrent de inrichting en de kosten van den bouw te ontvangen. Ook wenschte men te weten, hoe het staat met den aankoop van het terrein.

(1) De Commissie van Rapporteurs teekent hierbij aan, dat, nadat het afdeelingsonderzoek plaats had, het bepaalde sub letter *a* van het bovenvermelde besluit vervallen is krachtens het Koninklijk besluit van 16 October jl. (*Stbl.* no. 205).

VIde Afdeeling.

Toelagen aan gewezen ambtenaren der Staatsspoorwegen.

Art. 226. De toelagen aan deze ambtenaren moet een afloopende post zijn. Intusschen is volgens de Staatsrekening in 1894 betaald f 58,103.58; volgens de toelichtende staten der begrooting werd in 1895 f 60,924.16 en in 1896 f 58,534.85 uitgegeven. Voor 1898 wordt f 62,000 aangevraagd. Gaarne vernam men, waarom de uitgaven zich niet in dalende richting bewegen en waarom voor 1898 weder een hooger bedrag, dan in 1896 werd uitgegeven, noodig wordt geacht.

Ook zou men gaarne eene specifieke opgaven ontvangen van de personen, die deze toelagen genieten en van het bedrag, dat elk hunner ontvangt.

Th. Six.

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

Nederlandsch-Westfaalsche Spoorweg-Maatschappij 1896.

Aan het jaarverslag der Nederlandsch-Westfaalsche Spoorweg-Maatschappij ontleenen wij het volgende:

De algemeene toestand der Maatschappij is gunstig, het vervoer over de verschillende lijnen neemt nog steeds toe en ook de financieele resultaten zijn wederom bevredigend.

Op de lijn *Zutphen—Winterswijk* heeft het reizigers-vervoer f 71,530.92½ opgebracht (tegen f 66,380.25½ in 1895), en het vervoer van goederen, vee enz. f 437,551.86 (tegen f 407,565.05½), terwijl aan diversen f 5652.02½ werd ontvangen (tegen f 5535.20), zoodat de totale ontvangst f 514,734,81 is geweest, zijnde f 11,817.70 per jaarkilometer of f 32,28½ per dagkilometer, tegen f 479,480.51, zijnde f 11,008.37 per jaar- of f 30.16 per dagkilometer in 1895. Per dagkilometer was de ontvangst het laagst in Mei (f 23.94) en het hoogst in Augustus (f 54.66).

Op de lijnen *Winterswijk—Bismarck* en *Winterswijk—Bocholt* werd ontvangen: uit het reizigersvervoer M. 183,893.14 (tegen M. 177,698.89 in 1895); goederen, enz. M. 1,328.050.04 (tegen M. 1,191,755.48) en buitengewone ontvangsten M. 21,577.98 (tegen M. 20,578,92), zoodat de geheele ontvangst M. 1,533,521.16 beliep of 1,434,847.51 gulden (tegen M. 1,390,053.29 of 1,312,512.48 gulden in 1895), zijnde per jaarkilometer M. 20,446.95 (f 12,102.70) en per dagkilometer M. 55.86 (f 33.06½), tegen M. 18,534.04 (f 11,079.26) per jaar- en M. 50.78 (f 30.35) per dagkilometer in 1895. De opbrengst per dagkilometer was laagst (f 28.36) in Februari en het hoogst (f 42.21) in Maart.

De door de *Holl. IJzeren Spw.mij* verschuldigde vaste huur van den spoorweg Zutphen—Winterswijk over 1896 bedraagt f 2500 per jaarkilometer, makende over 43556 kilometer f 108,890. Zooals hierboven werd vermeld, was de bruto-opbrengst van dien spoorweg f 514,734.81. Hiervan komt, krachtens de exploitatie-overeenkomst van 14 December 1874, in de eerste plaats aan de Holl. IJzeren Spmij. f 7000 per kilometer, dus f 304.892. Als te verdeelen opbrengst blijft er dus f 209,842.81. Hiervan komt aan de Nederl.-Westfaalsche één vierde, dus f 52,460.70 (tegen f 43,647.13 in het vorige jaar).

De door den Pruisischen Staat verschuldigde vaste huur (rente) van de spoorwegen Winterswijk—Grenzen in de richtingen van Bismarck en Bocholt, bedroeg over 1896: 5 % 's jaars over de aanlegkosten ad M. 1,009,748.47, dus M. 50,487.43. Krachtens de exploitatie-overeenkomst van 18/25 Januari en 11 Februari 1878 gesloten tusschen de Bergisch-Märkische spoorweg, de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij en deze Maatschappij, komt van de bruto-opbrengst (M. 1,533,521.16) ten bate van den Pruisischen Staat M. 1,267,000; er blijft dus te verdeelen M. 266,521.16, waarvan de Nederl.-Westfaalsche M. 9262.09 krijgt (tegen M. 4276.32 over 1895). De op Nederl. grondgebied gelegen gedeelten der Ned.-Westfaalsche Spoorwegen hebben dus in 1896 aan huur (rente) in het geheel opgebracht f 196,752.30, tegen f 184,990.97 in 1895. De door de Holl. IJzeren Spmij. bij wijze van renteloos voorschot uitgevoerde werken van uitbreiding voor rekening der Nederl.-Westfaalsche hebben f 2777.64 bedragen, en wijzen thans een totaal cijfer aan van f 214,577.54½.

De in 1896 uitgevoerde werken bestaan in: Het maken van reizigers contrôle-afsluitingen op de stations Lichtenvoorde en Vorden f 162.40.

Het maken van een blokportaal aan wachterswoning bij de halte

Warken f 301.50. Transport f 463.90. Het maken van een abri met plaatskantoor aan de halte Brandenburg f 463.56. Het wijzigen van lokalen in de locomotiefloods Winterswijk f 876,85½. Het wijzigen van spoorinrichting te Winterswijk f 836,59. Het maken van een drinkwaterput in de locomotiefloods te Winterswijk f 215.06. Het maken van slaapkamertjes in de stationswoning te Winterswijk: f 130.65½ totaal f 2986.62, te verminderen voor opgebroken spoorbaan te Ruurlo f 208,98 blijft f 2777.04. De winst- en verliesrekening sluit met een saldo winst van f 185,320.32.

Door den raad van commissarissen wordt de navolgende winstverdeeling voorgesteld: de behaalde winst over 1896 f 185,244.59½, ten behoeve van het reservefonds f 1420, blijft f 183.824.59½, 5 pct. over het maatsch. kapitaal groot f 1,428,000 f 71,400, blijft te verdeelen overwinst f 112,424.59. Voor de commissarissen: elk lid $^6/_{10}$ pct. van de overwinst maakt voor 6 leden van den raad van commissarissen 3.6 pct. f 4047.20 blijft f 108,377.31½; bij: onverdeelde winst over het boekjaar 1895 f 75.72½ blijft voor aandeelhouders een extra winst van f 108,453.04 waarvan toe te kennen 7.18 pct. over het maatschappelijk kapitaal f 103,992. Totaal voor aandeelhouders f 71,400 plus f 103,992 is f 175,392 zijnde 12.28 pct. of f 20.88 per aandeel van f 170. Saldo van f 4461.04. Belasting op bedrijfs- en andere inkomsten over bovengenoemde uitkeering van aandeelhouders (2½ pct. van f 175,300) f 4382.50, blijft onverdeelde winst over te brengen op nieuwe rekening f 78.54.

Het dividend over 1894 bedroeg 11½ pct. of f 19.55 en dat over 1895 11.55 pct. of f 19.64 per aandeel van f 170.

Noordhollandsche Tramweg-Maatschappij en Tweede Noordhollandsche Tramweg-Maatschapppij 1896.

Tengevolge van de uitbreiding der exploitatie werd het personeel vermeerderd met 5 personen. Het telt nu in het geheel 96 personen. Het kapitaal der beide M. onderging geen verandering. De afschrijvingen beliepen bij de N.-H. f 2960 op den dienst der leening (evenals ten vorigen jare) en f 16,962,90 op weg en werken (tegen f 13,733.71½ in 1895), en bij de Tweede N.-H. op weg en werken f 22,000 (tegen f 19,000 in 1895). De afschrijving op den dienst der leening geschiedt volgens eene bij de uitgifte vastgestelde schaal. De uitvoering der verkregen concessies geschiedde geregeld en gaf tot geenerlei moeielijkheden aanleiding. Nieuwe concessies werden niet aangevraagd. Het groot aantal reizigers, dat de lijnen Amsterdam—Purmerend en Purmerend—Alkmaar reeds spoedig na hare opening tot zich trokken, maakte het noodzakelijk reeds in het vorige jaar enkele personenrijtuigen, eene locomotief en eene stoomboot meer te bestellen, dan waarop bij de oorspronkelijke begrooting gerekend was, en dit jaar was het noodig nog tot verdere uitbreidingen te besluiten. Allereerst werd het noodig geoordeeld het afgebrande station bij het Tolhuis overzijde Y, bij den opbouw belangrijk te vergrooten en daaraan ook eene schilderswerkplaats en nieuwe kantoorlokalen toe te voegen. De plannen kwamen dit jaar gereed en zullen spoedig worden uitbesteed. De toeneming van het goederenverkeer en de eisch om eene rustige ligplaats voor de booten te verkrijgen, maakten den aanleg van eene haven met nieuwe steigers noodig in verband met meer rangeersporen. Het voor dit alles noodige terrein werd van de gemeente Amsterdam in huur verkregen. Verder bleek nog de behoefde aan een vierde boot, meer in het bijzonder voor goederenvervoer ingericht, en aan twee nieuwe personenrijtuigen en drie nieuwe goederenwagens. En eindelijk werd dit jaar besloten tot het bouwen van een geheel nieuw station te Edam, daar het oude niet meer aan billijke eischen volddeed. Boven het bedrag uit de assurantiepenningen verkregen, is voor deze uitbreidingen een kapitaal van pl.m. f 80 000 noodig, waarvoor de middelen beschikbaar zijn. In 1896 kwamen gereed de haven en steigers, het station te Edam en werden in dienst gesteld twee personenrijtuigen, drie goederenwagens en de vierde boot. De overige werken zullen in 1897 gereedkomen.

Zoowel de weg als de kunstwerken verkeeren in goeden staat. De lijn Edam werd voor de grootste helft van Ibbotsonbouten voorzien. De gebouwen voldoen aan de behoeften, hun constructie in solide en zij vorderen weinig onderhoud. De tramwegrijtuigen verkeeren in goeden staat. Het wagenpark werk vermeerderd met 2 personen-rijtuigen, 1 gesloten goederenwagen en 2 open dito. De drie nieuwe goederenwagens werden in de werkplaats der Maatschappij vervaardigd.

De locomotieven voldoen uitstekend. De 13 locomotieven legden 366.823 kilometers af en verbruikten aan brandstoffen en smeermiddelen f 10.665.02. De kosten, per trein-kilometer, aan brandstoffen en smeermiddelen, bedragen 2,91 cent.

De stoombooten vereischten geen bijzonder onderhoud en verkeeren in goeden staat.

In December werd een vierde boot in dienst gesteld, welke goed aan de gestelde eischen voldoet.

Het vervoer op de lijn Edam gaat voort zich geregeld te ontwikkelen. Dat op de lijn Amsterdam—Purmerend—Alkmaar voldoet geheel aan de gestelde verwachtingen. De resultaten van het vervoer en van de exploitatie over 1896 zijn de navolgende:

Het geheele getal vervoerde reizigers was 797,070 (tegen 578,226 in 1895) met eene opbrengst van f 151,088,04 (tegen f 117,452 06). Het goederenvervoer bracht f 20,955,69 op (tegen f 15,129,29½), de post diversen f 12,226.85 (tegen f 10,035,38) en de werkplaats f 3964.29 (tegen f 11,909.28). Het totaal der ontvangsten was dus f 188,234,87 (tegen f 154,526.05). De exploitatie-kosten beliepen f 95,971.89½ (tegen f 76,904,80) of 51 pct. (tegen 49½ pct.) van de bruto opbrengsten.

Blijkens de winst- en verliesrekening der Tweede N.-H. T. M. heeft hare exploitatie f 92,262.97½ opgeleverd. Hieruit moet worden voldaan: de pachtrekening aan de N.-H., zijnde f 23,000, interest ad f 20,343,04½, afschrijving op weg en werken en rollend materieel f 8000; aan aanleg lijn Alkmaar f 14,000, en aan commissiën f 66.94, waarna er als winstsaldo f 26,852,99 overblijft. Dit winstsaldo is overgebracht in de winst- en verliesrekening der N.-H. T. M., welke dus, met de f 23,000 pacht mede, f 49,852.99 inkomen heeft gehad. Na aftrek van de bovenvermelde afschrijving ad f 2960 voor rente op 3 pcts. obligatiën f 13.590, en belasting ad f 20, blijft er een saldo-winst over van f 33,282.99. Deze winst wordt als volgt verdeeld: aan aandeelhouders 6% dividend over 2 ton, dus f 12,000; aan tantièmes f 4000, aan bedrijfsbelasting f 320 en aan afschrijving op weg en werken en rollend materieel f 16,962.99.

Koninklijke Nederlandsche Locaalspoorweg-Maatschappij 1896.

Aan het verslag der Koninklijke Nederlandsche Locaalspoorweg-Maatschappij over 1896 ontleenen wij het volgende:

Tot de uitgevoerde werken van wijziging en uitbreiding behooren het veranderen van signaal- en wisselgeleidingen op de stations-emplacementen Twello, Dijkerhoek en Rijssen, gezamenlijk begroot op f 1722.—; het aanbrengen van wijzigingen in de haltegebouwen te Beekbergen, Dijkerhoek, Bathmen en Holten, een en ander begroot op f 473.—; uitbreiden van het stations-emplacement Holten, door het bijleggen van sporen, bouwen van een veelading, enz., waarvan de kosten zijn geraamd op f 7760.—.

Voor deze en eenige andere uitgaven voor uitbreidingen en wijzigingen wordt de Maatschappij door de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij gedebiteerd overeenkomstig het exploitie-contract van Mei 1887. Van de genoemde Spoorweg-Maatschappij werd f 534.93½ ontvangen, welk bedrag in 1896 op «administratiekosten» meer is uitgegeven dan de daarvoor bij het bedoelde exploitatie-contract toegestane som van f 3000. «Het jaarlijksch tekort», zegt het verslag, «wordt uitsluitend veroorzaakt door verlies wegens koersverschillen en provisie op coupons en obligatiën in Duitschland uitbetaald, en bedroeg over 1896 ruim f 2000 aan beiden te zamen.» Aan de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij is afgedragen f 4455, het bedrag van één jaar rente à 4½ pCt. over een kapitaal van f 99,000, approximatief beschikbaar gebleven na afloop van den aanleg van de lijnen der Locaalspoorweg-Maatschappij. De exploitatie-kosten hebben f 157,667.80 beloopen. Van het nog niet uitgegeven gedeelte der 4½ pCt. obligatieleening is thans nog f 120,100 over. Het bedrag der kosten van aanleg en uitbreiding der lijnen is vermeerderd met f 2705.22½, zoodat op ult°. December 1896 f 4,492,844.37 beliep. De exploitatie-rekening vertoont, na aftrek van belastingen (f 887.23); van administratie-kosten (f 3534.93½) en van het aan de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij verschuldigde voor exploitatie etc. (f 288,012.46½), alsmede van f 5800 wegens verplichte aflossing van obligatiën, een batig saldo van f 170,696.72½. Hiervan komt ten goede aan de Maatschappij zelve f 42,674.18 volgens art. 15 van het bovengenoemde exploitatie-contract, en gelijk bedrag volgens art. 17, dus in het geheel f 85.348.36. Deze som is door de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij ingehouden in mindering van de schuld der Maatschappij, (welke schuld thans nog f 93,861.53 beloopt) wegens vroegere tekorten op de Exploitatie-rekening.

Op de lijn Hattem—Dieren (58.^{832} KM.) werd in het geheel f 59,152.46 ontvangen uit het reizigers- en f 46,093.01½ uit het goederenvervoer of f 4.88 per dagkilometer. Op de lijn Apeldoorn—Almelo (53.^{541} KM.) f 171,714.57 uit het reizigers- en f 177,068.32½ uit het goederenvervoer of f 17.79 per dagkilometer. De totale opbrengst van het vervoer was dus f 454,028.37, of f 11.02 per dagkilometer.

Tramwegmaatschappij Groningen-Paterswolde-Eelde 1896.

In de algemeene vergadering van aandeelhouders der Tramwegmaatschappij Groningen—Paterswolde—Eelde werd verslag uitgebracht over het eerste boekjaar, loopende van 5 Juni, den datum waarop met de exploitatie een aanvang gemaakt werd, tot 31 December 1896. In die zeven maanden werden ruim 42,000 personen vervoerd, waarvoor ontvangen werd f 8857,96. Het goederen-vervoer, dat nu nog een nadeelig saldo aanwijst, gaat langzaam vooruit; met inbegrip van de ontvangst aan boodschapkaarten, bedroeg de opbrengst f 532.16.

De exploitatie heeft na aftrek van 2 pct. voor afschrijving, eene winst opgeleverd van f 2398,82. De commissie tot het nazien der rekening stelde voor, daarvan 2 pct. als dividend uit te keeren. Het bestuur echter achtte het voorzichtiger, nog geen dividend uit te keeren, ook omdat het boekjaar over slechts 7 maanden loopt, en stelde voor het saldo over te brengen op de nieuwe rekening. Na eene uitvoerige discussie werd dit voorstel aangenomen.

Eveneens werd aangenomen een voorstel om het bestuur te machtigen, de ontbrekende som van f 10,000, met welk bedrag het aanlegkapitaal is overschreden, te zijner tijd op te nemen, hetzij bij wijze van obligatie-leening, hetzij als hypothecaire leening, onder verband van de aan de maatschappij behoorende onroerende goederen.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
12 Nov.	766.1	Z.W.	3	+ 5.5	—
13 »	759.5	Z.W.	6	8.9	—
14 »	757.4	Z.	3	7.1	—
15 »	756.9	N.N.O.	5	10.9	1
16 »	773.8	Stil.	—	— 1.6	2
17 »	768.4	Z.Z.W.	2	+ 5.2	—
18 »	765.7	W.	3	10.4	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
13 Nov.	36.99	9.33	7.17	7.73	8.17	41.40	8.84	4.90
14 »	37.01	9.30	7.16	7.70	8.14	41.38	8.84	4.90
15 »	36.99	9.28	7.14	7.68	8.12	41.35	8.80	4.90
16 »	36.95	9.26	7.12	7.66	8.10	41.35	8.80	4.88
17 »	36.92	9.23	7.10	7.63	8.07	41.36	8.80	4.88
18 »	36.91	9.22	7.06	7.62	8.06	41.39	8.73	4.85
19 »	36.88	9.19	7.03	7.61	8.03	41.37	8.83	4.84

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid van 18 November 1897, is dr. P. J. H. CUYPERS, architect der Rijksmuseumgebouwen, te Roermond, benoemd tot lid der commissie, ingesteld door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid van 12 September 1896, teneinde hem van advies te dienen ter zake van het onderhoud en de herstelling van het gerechtshof en de groote zaal op het Binnenhof te 's-Gravenhage.

De commissie is thans samengesteld uit de volgende leden:

C. MUYSKEN, ingenieur-architect te Amsterdam, tevens voorzitter; dr. P. J. H. CUYPERS. architect der Rijksmuseumgebouwen, te Roermond; F. J. NIEUWENHUIS, architect-directeur der gemeentewerken, te Utrecht; C. H. PETERS, Rijksbouwmeester in het 1ste district der Landsgebouwen, te 's-Gravenhage, en D. E. C. KNUTTEL, Rijksbouwmeester in het 2de district der Landsgebouwen, te 's-Gravenhage, tevens secretaris.

Nederlandsche Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

33e Vergadering op Woensdag 24 Nov. 1897, des voorm. te 10.30 ure, in de bovenzaal van 't Hotel «Krasnapolsky» te *Amsterdam.*

Punten van behandeling:

1°. Verslag over het 8ste vereenigingsjaar.
2°. Rapport der commissie tot het nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester.
3°. Begrooting voor het 9de vereenigingsjaar.
4°. Discussie over de mededeeling van den heer F. J. VAES over het «Mechanisme van de Holstpomp» (32e vergadering).
5°. Discussie over de voordracht van den heer J. C. DIJXHOORN over «De nieuwe pompwerktuigen der drinkwaterleiding te Rotterdam» (32e vergadering).
6°. Verkiezing van twee bestuursleden (Vice-President en Secretaris).
7°. Voordracht van den heer J. G. VAN GENDT J.GZN.: «Stoomturbines o. a. in verband met zuivelbereiding».
8°. Inleiding tot het bezoek aan de Amsterd. Caoutchoucfabriek der firma POMPE & Co. aan de 3e Wittenburgerdwarsstraat, door den heer G. L. SCHIM VAN DER LOEFF.
9°. Ballotage van 4 candidaten voor het lidmaatschap.

Na afloop der vergadering zal per stoomboot een bezoek aan de sub 8°. genoemde caoutchoucfabriek gebracht worden.

(Aanlegplaats der stoomboot: P.-H.-Kade b/d Schreierstoren.)

Technische Vakvereeniging, Afd. Amsterdam.

In de vergadering van de Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging van 17 dezer hield de heer J. H. DE GROOT, architect te Amsterdam, een voordracht over het motief in de versieringskunst. Spr. stelde voorop het minder een voordracht was dan wel een causerie niet alleen over het motief, doch ook over principes in kunstwerken. Het eerste kenmerk voor een kunstuiting is volgens spr. eenheid, deze eigenschap moet aan het geheel en aan alle onderdeelen te zien zijn zoowel door rythmus, kleur als materiaal. Nu het beschrijven van wat hij onder «waar, goed en schoon» verstaat, komt spr. tot de conclusie dat wat waar is, goed is, maar daarom nog niet schoon behoeft te zijn en de waarheid die een kunstenaar in zijn werk denkt te leggen, een product is van ondervinding en tijdsomstandigheden, immers niemand kan zich aan de wetten der natuur en andere invloeden onttrekken, heeft men veel in gothiek gewerkt en de principes daarvoor, dan begrijpt men renaissance eerst, wanneer men ook daarvoor de principes heeft leeren kennen. Vervolgens toonde spr. aan dat motieven aan de natuur ontleenen en styleeren eigenlijk plagiaat plegen is; evenals alles in de natuur groeit, moet ook een ornament, een kunstwerk groeien.

Door verschillende schetsen maakt spr. duidelijk, wat hij onder «stapelen» en «groeien» verstaat; bij de klassieke kunst is het «stapelen» door den rythmus ten toppunt gevoerd, bij het gothiek treedt het «groeien» op den voorgrond. Spr. wijst er nog op, dat aan schelpen beter dan aan bladeren en bloemen ornamenten ontleend kunnen worden en eindigt met een beschouwing over het sylhouet bij gebouwen.

Een daverend applaus dankte spr. voor zijn boeiende en leerrijke voordracht. Hierna nam de Voorzitter, de Heer HAVER, het woord, bedankt spr. nogmaals en deelt mede, dat twee uitgevers eenige boekwerken aan de bibliotheek der vereeniging geschonken hadden en zich tijdens deze vergadering 3 nieuwe leden aanmeldden.

Na het aannemen van den Heer F. VAAS als lid wordt de vergadering gesloten.

Het Hoogheemraadschap van Schieland zal in plaats van het bestaand boezemgemaal aan de Oostpoort te Rotterdam een nieuw stoomgemaal stichten op het terrein, waar zich tot dusver de Karrenstal van de gemeente bevond.

De levering der pompwerktuigen is opgedragen aan de Maatschappij voor Scheeps- en Werktuigbouw «Fijenoord» volgens het door haar ingezonden ontwerp. Zij zullen bestaan uit twee compound-machines, ieder drijvende twee centrifugaalpompen. Deze pompen moeten gezamenlijk in staat zijn per minuut 640 M³. water 2.10 M. hoog op te voeren. De grootste opvoerhoogte zal 4.10 M. bedragen.

Naar het «Utrechtsch Dagblad» verneemt, zullen de lijnen van de Grand Central Belge en de Luik—Limburgsche spoorwegmaatschappij niet op 1 Januari 1898, maar op 1 Juli 1898 aan den Belgischen Staatsspoorweg overgaan. De toestemming van de Nederlandsche regeering is inderdaad nog niet verkregen. Deze vertraging is te wijten aan verschillende tusschen de beide Hollandsche spoorwegmaatschappijen gerezen bezwaren omtrent de verdeeling der naar België en Frankrijk voerende lijnen. Hierdoor zullen echter geene wijzigingen worden gebracht in de overeenkomst tusschen de Belgische maatschappijen.

Aan de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zijn thans door de firma SMIT te Slikkerveer afgeleverd een viertal electrische motoren ten dienste van de luchtverversching in het nieuwe centraal administratiegebouw dier Maatschappij te Utrecht.

Deze motoren van twee paardekrachten, hebben een spanning van 110 volts en een stroomverbruik van 9 ampères, hoewel ze zijn ingericht voor 16 ampères. Elke motor wordt verbonden met een door de Nederlandsche fabriek van werktuigen en spoorwegmaterieel te Amsterdam geleverden windzuiger van cilindrischen vorm, die 375 omwentelingen per minuut maakt. In het geheel zullen vijf motoren met ventilatoren (één zoodanige inrichting is reeds geruimen tijd in gebruik en voldoet uitstekend) de lucht van 8 uur 's morgens tot 5 uur 's avonds in het gebouw ververschen, met uitzondering van de bovenste verdieping, waarvoor zulks niet noodig wordt geacht.

Door in de binnenmuren aangebrachte roosters wordt de verbruikte lucht langs zich in de muren bevindende kanalen opgezogen en boven het dak naar buiten gevoerd. Daar de versche buitenlucht door vóór de in alle lokalen staande verwarmingstoestellen aangebrachte roosters toegang krijgt tot de lokalen en alzoo onmiddellijk verwarmd wordt des winters, terwijl de verbruikte lucht wordt afgevoerd, is het te begrijpen dat door een en ander steeds een aangename, aan alle hygiënische eischen voldoende temperatuur, in de vertrekken kan worden verkregen.

De Tielsche Handelsvereeniging die, naar aanleiding van een uitvoerig rapport, in de vorige week reeds de wenschelijkheid en practische uitvoerbaarheid van de aanschaffing van een stoompontveer in die gemeente in eene druk bezochte vergadering had uitgesproken, kwam in hare bijeenkomst van 15 dezer op dit onderwerp terug. Algemeen was men van gevoelen, dat de aanschaffingskosten f 20,000 zouden beloopen. Over de exploitatiekosten heerscht groot verschil van meening, zoodat de vergadering besloot, alvorens bij het gemeentebestuur deze zaak aan te bevelen, op kosten der vereeniging een deskundige te doen overkomen, opdat deze aan de rivier zelf met de bestaande commissie het terrein zou opnemen en eene nieuwe begrooting van onkosten opmaken. Nog werd besloten eene commissie te benoemen ter fine van rapport over de vraag of eene inrichting voor electrische beweeg- en lichtkracht in die gemeente reden en mogelijkheid van bestaan zou hebben.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 12 Nov. j.l. is aan J. B. H. SILVERGIETER HOOGSTAD, inspecteur der exploitatie bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, wonende te Arnhem, en G. F. SCHADD, chef der afdeeling «Beweging» bij de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij, wonende te Amsterdam, verlof verleend tot het aannemen van het ordeteeken van ridder 4de kl. der orde van de Kroon van Siam, hun door Z. M. den Koning van Siam geschonken.

Bij Kon. besluit is benoemd bij den generalen staf, tot luitenant-generaal, de generaal-majoor A. KOOL, chef van dien staf.

Bij Kon. besluit van 13 Nov. j.l. is benoemd tot ingenieur der mijnen, C. BLANKEVOORT, thans tijdelijk adjunct-ingenieur.

Bij Kon. besluit van 16 Oct. j.l. is benoemd tot officier in de orde van Oranje-Nassau, de heer M. A. v. IDSINGA, hoofdingenieur van den Prov. Waterstaat in Gelderland, te Arnhem.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot ingenieur 3e kl., de adspirant-ingenieur Jhr. P. J. BOREEL.

Overgeplaatst: naar de residentie Banka, de opzichter 3e kl. P. J. KLINK.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij de expl. van S.S. ter Sumatra's Westkust:

Gedetacheerd: de adjunct-chef H. F. v. STIPRIAAN LUÏSCIUS.

Bij de GENIE.

Geplaatst: bij aankomst bij den plaatselijken geniedienst te Tjimahi, de 2e luit., uit Nederland verwacht wordende, als zijnde bestemd voor den dienst in Indië, P. VAN DRIMMELEN.

OPEN BETREKKINGEN.

Jong Ingenieur voor spoorwegaanleg op Sumatra. (Zie *Adv.*)
Opzichter-Teekenaar, salaris f 1400. (Zie *Adv.*)
Een of twee Ingenieurs voor de werkzaamheden ten dienste van de Rijksdriehoeksmeting. (Zie *Adv.*)

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-GRAVENHAGE, 10 Nov. Maken van 4 kribben en verrichten van baggerwerk tot verbetering van den IJssel boven den panoven van Dibbets bij Giesbeek. J. H. v. Hezewijk te Lobith, f **5000.**

ID. ID. Aanbrengen van eene verdediging langs den oever van den berm bij het Zuider landhoofd van de brug over de verlegde rivier de Maas onder de gem. Heesbeen. A. de Kort te Baardwijk f **2727.**

HAARLEM, 11 Nov. Driej. onderhoud der duinen op het eiland Terschelling. A. C. Swart te Terschelling, f **5164** per jaar.

ID. ID. Verbreeden van het Noordzeekanaal tusschen de bocht bij Velsen en die bij Buitenhuizen. A. Volker Lz. te Sliedrecht en P. A. Bos te Gorinchem, f **76,900.**

MIDDELBURG, 12 Nov. 1°. Onderhoud van de Rijkszeeweringen en havenwerken te Vlissingen en te Veere, ged. 1898, 1899 en 1900. Per. 1. C. v. d. Hooft te Neuzen en C. de Wilde te Kattendijke, ieder voor f **8800**; perc. 2. J. de Jonge te Middelburg, f **3878** per jaar; 2°. Onderhoud ged. 1898/1900 van de havenwerken te Breskens. J. de Jonge, f **6600** per jaar,

ZWOLLE, 12 Nov. Onderhoud van de werken van het Zwolsche Diep ged. 1898/1900. T. Mol te Genemuiden, f **9343** per jaar.

Min. v. Wat., H. en N. 's-GRAVENHAGE, 12 Nov. Bouwen van een post- en telegraafgeb. met directeurswoning te Oudenbosch. A. J. van Meer te Zevenbergen, f **19,943.**

ID. ID. Bouwen van een post- en telegraafkantoor met directeurswoning te Schoonhoven. J. v. Leeuwen te Woerden, f **18,780.**

Min. v. Binnenl Zaken. ASSEN, 9 Nov. Maken van een Rijksarchiefgebouw en uitvoeren van daarmede in verband staande werken achter de gebouwen van het Prov. Best. ald. G. Jansen te Leeuwarden, f **68,288.**

HAARLEM, 11 Nov. Uitvoeren van eenige werken aan het Rijks krankzinnigengesticht te Medemblik. W. N. Vlaming te Medemblik, f **19,733.**

Min. v. Oorlog. DELFT, 9 Nov. *Dir. der artillerie-inrichtingen.* Leveren van: perc. 1. Messing, rond, draad en plaat. V. d. Berg & Co. te Amsterdam, f **12,138.88**5; perc. 2. Antimoon regulus. L. Samson te Rotterdam, f **1926.10**; perc. 3. 5500 bladen blik, enkel. R. S. Stokvis & Zn. te Rotterdam, f **781**; perc. 4. 3500 KG. salpeter. J. Houwink Gz. te Sneek. f **1125.25.**

Gemeentewerken. NIJMEGEN, 9 Nov. Bouwen van een school voor middelbaar onderwijs aan den Kronenburgersingel en Stieltjesstraat. J. H. Beuming ald., vrij loontarief, f **91,537**, verplicht loontarief f **92,737.**

HAARLEM, 11 Nov. Bouwen van een hoofdbureau van politie aan de Smedestraat. *a.* Zonder bepalingen omtrent loon en arbeidsduur. J. Giebels & van Servellen ald., f **34,430**; *b.* Met die bepalingen. H. J. Geijl J.Gz. ald., f **38,590.**

Spoorwegen. UTRECHT, 9 Nov. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Maken van een seinhuis op het station Groningen. H. Formsma te Grijpskerk, f **4340.**

Particuliere werken. OLDENZAAL, 10 Nov. *Archt. W. Elzinga.* Bouwen van een schoolgebouw c. a. voor de zusters Franciscanessen. B. Morselt te Borne, f **24,200.**

IDEM, 10 Nov. *J. H. Hazewinkel.* Bouwen van vijf woningen. Foks en Klein Breteler te Haaksbergen, f **4395.**

ENSCHEDE, 11 Nov. *J. Op den Akker.* Bouwen van een woonhuis met bakkerij. Gegund aan J. Oude Groeninger ald., f **2289.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 22 November.

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 711) Levering van 200—250,000 KG. **stafijzer**, van in den handel voorkomende maten, ten beh. der centrale werkplaats te Haarlem, benoodigd van 1 Dec. 1897 tot ulto. Nov. 1898. (Zie Adv. in n°. 46.)

IDEM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: **Sloopen** van de voormalige **aschloods** aan het Zeeburgerpad en van het voormalige politieposthuis op den Westerdoksdijk. (Zie Adv. in n°. 46.)

ID. ID. Leveren van **blokken** voor houtbestrating. (Zie Adv. in n°. 46.)

DEVENTER. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van 200 gegalvaniseerd ijzeren **privaattonnen** en 3 id. vuilnisbakken. Voorwaarden in het Raadhuis.

HILLEGERSBERG. *J. Krijgsman:* Bouwen van een **villa** aan den straatweg Rotterdam—Hillegersberg. Best. en teekeningen bij J. Krijgsman voornoemd.

Dinsdag 23 November.

RAAMSDONK. *J. v. Suijlekom*, te 6 ure: Bouwen van een **woonhuis.** Inl. bij J. Kommers, timmerman te Raamsdonk. Aanw. 23 Nov. van 2—4 ure.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van eene **bewaarschool** aan de Tiendstraat. Inl. in het Timmerhuis.

BUDEL. *Ned. Herv. Gem.*, te 12 ure: Bouwen eener **pastorie.** Best. enz. bij den kerkvoogd L. v. Oijen en den archt. L. Faeten te Weert.

Woensdag 24 November.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Onderhoud** van de **Rijks groote wegen** en van de verspreide Rijkswerken in de prov. Drenthe, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 20,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 42.)

ID. ID. Aanbrengen en **onderhouden** van **beplantingen** en het nemen van maatregelen tot bescherming van de bestaande beplantingen langs de Rijks groote wegen in Drenthe. Raming f 3200. (Zie Adv. in n°. 43.)

ID. ID. Uitvoeren van buitengewone **bestratingen** op de Rijks wegen in de prov. Drenthe. Raming f 1013. (Zie Adv. in n°. 44.)

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Opruimen van grond** op de Nieuwe Merwede. Raming f 21,000. (Zie Adv. in n°. 44.)

HOOGEVEEN. *Commissie van beheer over den straatweg Meppel—Hoogeveen:* Leveren van 60,000 **straatklinkers,** franco aan den wal, als: 20,000 tusschen Meppel en den Tol en de Knijpe; 10,000 bij de Rogatsluis; 5000 bij de Wijkbrug; 5000 bij de Osseslui; 20,000 bij de Nieuwebrug. Alles aan de Hoogeveensche Vaart, te leveren in het voorjaar van 1898. Gewaarmerkte monsters van 4 stuks worden met de inschrijvingsbiljetten franco ingewacht ten gemeentehuize te Hoogeveen vóór 24 Nov. e.k.

FREDERIKSOORD. *Ver. Coöp. Stoomzuivelfabriek*, te 2 ure: Bouwen van eene **stoomzuivelfabriek** met directeurswoning, ijshuis en bergplaats. Best. bij den archt. J. L. de Vries ald.

ENSCHEDE. *Mevr. Wed. Clemens*, te 12 ure: Bouwen van 2 **woonhuizen** aan de Brinkstraat ald. Inl. bij den bouwk. A. L. Clemens Az. Aanw. 23 Nov. te 10 ure.

GROOTEGAST (Gron.). *Burg. en Weths.*, te 3 ure: Bouwen van: *a.* eene **school** in de nabijheid van het arm- of werkhuis te Opeinde; *b.* eene **onderwijzerswoning** ald.; *c.* een turfbergplaats bij de Oosterschool te Opeinde. Best. ter secretarie. Aanw. 24 Nov. te 10 ure.

Donderdag 25 November.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure:

Driejarig **onderhoud** der **Rijks zeeweringen** op het eiland Texel, prov. Noordholland, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 2500 per jaar. (Zie Adv. in n°. 43.)

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Maken van het gedeelte der **Laakhavenwerken** tusschen Trekweg en Rijswijksche weg. Voorw. ter gem.-secretarie 3e afd.

ID. ID. 1°. Leveren van gegoten **ijzeren straatkolken** enz., in 8 perc.; 2°. Leveren van **steenkolen** ten beh. van het stoomgemaal van het afvoerkanaal en van de stoomgemalen aan de Duinstraat, de Badhuiskade, de Timorstraat, de Hoefkade en de Lekstraat, in 2 perc. Aanw. van 9 tot 12 uur voorm. en van 2 tot 4 uur namidd. aan de gemeentewerf. Voorw. ter gem.-secretarie, 3e afd.

BEETSTERZWAAG. *Mevr. de Wed. Dr. J. Lunsingh Tonekens te 's-Gravenhage:* Afbreken van het bestaande en houwen van een nieuw **voorgebouw** voor de boerenplaats in gebruik bij de Wed. Hazenberg te Nuis. Inl. bij den archt. L. de Goed ald.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11 ure: Maken van een **gebouw** voor de Rijkskweekschool voor vroedvrouwen aan de Camperstraat te Amsterdam. Raming f 145,000. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. van genoemde Rijkskweekschool J. A. Schlicker te Amsterdam.

Vrijdag 26 November.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driej. onderhoud** der **Rijks groote wegen** in Zeeland. Raming per jaar: 1e perc. f 2500, 2e perc. f 12,000, 3e perc. f 4500, 4e perc. f 7500. (Zie Adv. in n°. 43.)

ID. ID. Maken en inhangen van twee paar **ijzeren deuren** voor de oostschutsluis te Sas van Gent en verrichten van bijkomende werkzaamheden. Raming f 14,300. (Zie Adv. in n°. 44.)

ID. ID. **Begrinden** van den weg op den binnenberm van den oostelijken kanaaldijk tusschen de Post- en de Bonzijbrug, beh. tot de werken van het kanaal door Zuid-Beveland. Raming f 2275. (Zie Adv. in n°. 45.)

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Maken van **straatvernieuwingen** op den Rijks grooten weg der 1e kl. n°. 1 van Laren over Amersfoort naar Hoevelaken. Raming f 2000. (Zie Adv. in n°. 44.)

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: Bouwen van een geologisch mineralogisch **laboratorium** aan den Singelweg ald. Begr. f 110,000. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. geol. mineral. laboratorium K. Dijkstra te Groningen.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

559

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 48.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 27 November.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Het draagvermogen van stijlen en kolommen, volgens de proeven van Tetmajer.

In de tweede helft onzer ten einde spoedende eeuw heeft onze kennis van den weerstand van bouwstoffen, dank zij hetgeen door velerlei belangrijke proefnemingen ten aanzien der eigenschappen van de voornaamste bouwmaterialen in dat tijdsverloop is aan 't licht gebracht, groote vorderingen gemaakt.

In de rij der scherpzinnige onderzoekers, wier arbeid aan onze denkbeelden ten opzichte der wijze, waarop de bouwstoffen aan de daarop werkende uitwendige krachten weerstand bieden, eene geheel nieuwe richting heeft gegeven, staan bovenaan WÖHLER, BAUSCHINGER en TETMAJER.

Terwijl men vroeger enkel den invloed eener rustende belasting had waargenomen en dienovereenkomstig de dwarsafmetingen der samenstellende deelen van bouwwerken bepaalde, wees WÖHLER, op grond van verschillende door hem waargenomen verschijnselen, op de wenschelijkheid, om door middel van proefnemingen den invloed na te gaan van dikwijls herhaalde be- en ontlasting en ondernam, naar aanleiding van dien wensch daartoe uitgenoodigd door het Pruissische Handelsministerie, in 1859 te Berlijn eene reeks proeven, welke tot 1870 door hem werd voortgezet.

De uitkomsten dezer proefnemingen, waarvan de omvang en de daaraan besteede zorg de betrouwbaarheid waarborgen, bevestigden WÖHLER's vermoeden, dat herhaalde be- en ontlasting zulk een grooten invloed op den weerstand uitoefent, dat die bij de berekening niet mag verwaarloosd worden.

Zij zijn dan ook van onschatbare waarde gebleken bij het ontwerpen van bruggen en hebben het mogelijk gemaakt de afmetingen der samenstellende deelen van deze bouwwerken in juiste verhouding te brengen met den aard der belasting, waaraan zij moeten weerstand bieden.

In dezelfde richting als die van WÖHLER zijn door BAUSCHINGER te München vele proeven genomen, welke de door eerstgenoemden gevonden uitkomsten hebben bevestigd en op verschillende punten aangevuld, doch diens waarnemingen hadden hoofdzakelijk ten doel licht te verspreiden over de werking van de veerkracht bij de bouwstoffen, ten opzichte waarvan zijn uitgebreid onderzoek menig duister punt heeft opgehelderd.

Professor BAUSCHINGER heeft door zijn omvangrijken arbeid onze kennis van den wederstand van bouwstoffen aanzienlijk vermeerderd en veel ware nog op dat gebied van hem te verwachten geweest, had niet de dood dien ijverigen onderzoeker te midden van zijne rustelooze werkzaamheid verrast.

Professor TETMAJER te Zurich heeft zich hoofdzakelijk verdienstelijk gemaakt door zijn onderzoek naar de werking eener wijze van belasting, waaromtrent men vroeger in 't onzekere verkeerde en ons door zijne talrijke proefnemingen in staat gesteld met zekerheid de draagkracht te berekenen van in de richting hunner lengte-as gedrukte staven. (1)

Reeds in 't midden der vorige eeuw had EULER, naar aanleiding der vijftig jaren vroeger door BERNOUILLI openbaargemaakte beschouwingen, zijne bekende knikformule samengesteld, luidende:

$$P = \pi^2 E \frac{I}{l^2},$$

waarin voorstelt:

P de belasting, welke bij geringe vermeerdering de staaf zoude doen knikken,
E de modulus der veerkracht,
I kleinst traagheidsmoment der doorsnede,
l lengte der staaf waarvan beide uiteinden draaibaar.

Hieruit vindt men de spanning k_0 per vierk. eenh. der doorsnede, waarbij de staaf op het punt staat om door te knikken, wanneer door *r* de kleinste traagheidsstraal der doorsnede wordt voorgesteld:

$$k_0 = \pi^2 E \left(\frac{r}{l}\right)^2.$$

Het bleek echter, dat deze formule niet algemeen toepasselijk is en slechts juiste uitkomsten geeft voor zooverre de voorwaarden aanwezig zijn, welke bij hare samenstelling zijn gesteld. Ten opzichte van de grens voor het aanwezig zijn dier voorwaarden verkeerde men evenwel in het duister.

Vandaar dat verschillende geleerden hebben getracht eene formule te vinden, welke algemeen bruikbaar zoude zijn ter berekening van de draagkracht van gedrukte staven, waarvan die van prof. SCHWARZ te Berlijn het meest is in gebruik gekomen.

Deze formule, door hem in 1854 openbaargemaakt, (2) luidt als volgt:

$$P = \frac{k_1 F}{1 + \frac{\delta}{\pi^2} \frac{F l^2}{I}},$$

waarin *P*, *I* en *l* dezelfde beteekenis hebben als boven en bovendien wordt voorgesteld door:

(1) De uitkomsten dier proeven zijn door hem openbaargemaakt in «Mittheilungen der Materialprüfungs-Anstalt, am Schweiz. Polytechnicum in Zürich. — VIII Heft. Die Gesetze der Knickungsfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe von Prof. L. TETMAJER, Director der Materialprüfungs-Anstalt am Schweiz. Polytechnikum etc. — Zürich Selbst-Verlag der Anstalt. 1896.

(2) ERBKAM's Zeitschrift für Bauwesen Jahrgang IV, (1854), S. 517.

k_1 de grootste drukspanning per vierk. eenh. welke het materiaal kan ondergaan;

F de inhoud van de dwarsdoorsnede der staaf;

δ de grens van veerkracht van het materiaal.

Noemt men $\frac{\delta}{\pi^2} = \alpha$ en als boven k_0 de spanning per vierk. eenh. der doorsnede, waarbij de staaf de maximum belasting zonder door te knikken kan dragen, dan wordt:

$$k_o = \frac{k_1}{1 + \alpha \left(\frac{l}{r}\right)^2}.$$

De formule van SCHWARZ werd door RANKINE opgenomen in zijn in 1862 uitgegeven «Manual of Civil Engineering», echter met wijziging der getallenwaarden van k_1 en α, welke door hem werden in overeenstemming gebracht met de uitkomsten der proeven van HODGKINSON. Deze gewijzigde formule wordt veeltijds als de SCHWARZ-RANKINE-formule aangeduid.

Dat ze niet geheel voldeed aan het doel waarmede ze was samengesteld, n.l. bruikbaar te zijn voor alle verhoudingen van lengte- tot dwarsafmeting der staven, is af te leiden uit de vele pogingen, welke gedaan zijn, om door wijziging der constanten, aan hare gebleken onvolkomenheid tegemoet te komen. Dat gezegd doel niet is bereikt, is niet bevreemdend bij de wetenschap, dat, zooals uit de proeven van TETMAJER is gebleken, zulk eene formule onbestaanbaar is.

Dit was ook reeds op te maken uit de resultaten van door BAUSCHINGER genomen proeven, waaruit bleek, dat bij sommige verhoudingen van lengte tot dwarsafmeting der staven, de knikkracht kan worden berekend volgens EULER's formule, terwijl zulks bij andere verhoudingen niet het geval bleek te zijn. De proeven van BAUSCHINGER waren echter niet toereikend om de grens te bepalen tot waar de formule van EULER toepasselijk is en deze omstandigheid, zoomede de overtuiging, dat eene formule ter bepaling van de knikkracht van in de richting der lengte gedrukte staven niet door berekening is te vinden, aangezien men daarbij zoude moeten uitgaan van onderstellingen, waarvan men niet weet, of ze met de werkelijkheid overeenkomen, gaf TETMAJER aanleiding, om door middel eener reeks proeven de wetten op te sporen, welke de knikkracht bij in de lengte-richting gedrukte staven beheerschen.

Dat men, om uit zulk een onderzoek betrouwbare regels te kunnen vaststellen, niet met eenige weinige proeven kan volstaan, zal wel geen betoog behoeven. Dat aantal moet n.l. zoo groot zijn, dat de onvermijdelijke fouten in het materiaal en onwillekeurige onregelmatigheden bij de belasting enz. geen overwegenden invloed kunnen uitoefenen op het gemiddelde van de uitkomsten. Vooral bij hout is de kans van onvolkomenheden van het materiaal groot en het aantal beproefde staven bedroeg dan ook niet minder dan 319. Hunne doorsnede was zoo nabij mogelijk vierkant, met omstreeks 9 cM. zijde van de kleinste en 16 cM. van de grootste, terwijl hunne lengte afwisselde van 7,25 M. tot 15 cM.

Het voor de proeven gebezigde hout was gedeeltelijk door den houthandel geleverd en gedeeltelijk ter beschikking gesteld door de boschbesturen van verschillende kantons. Het bestond uit vier verschillende soorten van naaldhout (*Rothtanne*, *Weisstanne*, *Föhre* en *Larix*) zoomede uit eikenhout. De uitkomsten der proeven toonden aan, dat ten opzichte der knikkracht, de verschillende naaldhoutsoorten zoo weinig verschillen, dat men bij de berekening daartusschen geen onderscheid behoeft te maken.

Het aantal proeven op eikenhout bedroeg slechts 27, weshalve TETMAJER de uit zijne proeven afgeleide gemiddelden alleen toepasselijk stelt op naaldhont. De resultaten dier proeven op eikenhout waren echter niet lager en voor het meerendeel hooger dan de uit de gezamenlijke proeven gevonden gemiddelden, zoodat men eikenhouten stijlen minstens even hoog zoude mogen belasten als die van naaldhout. Het schijnt zelfs, dat men eikenhouten stijlen met niet te groote verhouding van lengte tot dwarsafmeting, met omstreeks 10 pCt. meer kan belasten dan die van naaldhout.

Het gegoten ijzer, dat voor de proefnemingen werd gebruikt, is door verschillende belangstellende fabrikanten kosteloos geleverd. Het bestond voornamelijk uit buisvormige staven met inwendige middellijn van 10 tot 15 cM. en 8 mM. wanddikte en lang van 0,20 tot 4,50 M. Een klein gedeelte bestond uit massieve staven met vierkante doorsnede van omstreeks 30 mM. zijde en van 0,30 tot 2,60 M. lang. Van den omvang dezer proefneming kan men zich een denkbeeld vormen, wanneer men weet, dat de daartoe gebezigde hoeveelheid gegoten ijzer een gezamenlijk gewicht had van nabij 13 ton en dat daarmede 296 proeven zijn genomen.

De derde reeks proeven betrof het onderzoek van gedrukte staven van smeedbaar ijzer ter bepaling van de knikkracht, waartoe het benoodigd materiaal, evenals het gegoten ijzer, door verschillende ijzerfabriekanten kosteloos werd beschikbaar gesteld. Dit materiaal gedeeltelijk wel- en gedeeltelijk vloeiijzer, bestond uit L, ⊥, I en [ijzer, terwijl van dat profielijzer ook aaneengeklonken staven werden beproefd in den vorm van ⊥⊥, ┼, ╬ en][. Ook werden massieve ronde staven beproefd met een middellijn van 18 tot 48 m.M. Het gezamenlijk gewicht van dit materiaal bedroeg nagenoeg 16 ton, terwijl het daarmede genomen aantal proeven 149 beliep.

Alle proeven op houten staven, zoomede op die van smeedbaar ijzer zijn door TETMAJER gedaan met de Werder-beproevingsmachine aanwezig in het Zwitsersch proefstation te Zurich. Deze machine is echter niet vermogend genoeg om gegoten ijzeren staven te beproeven van zulke afmetingen, dat die beproeving volkomen betrouwbare resultaten zoude kunnen opleveren. TETMAJER verzocht daarom aan het bestuur der Belgische Staatsspoorwegen om te mogen gebruik maken van de groote Kirkaldy-machine in het proefstation te Mechelen, welk verzoek welwillend werd toegestaan. De beproeving der gegoten ijzeren staven had diensvolgens te Mechelen plaats.

Het voor de beproeving in gereedheid brengen der staven geschiedde met veel zorg. De ijzeren, welke met het oog op het doel waartoe ze bestemd waren, met veel zorg waren vervaardigd, moesten op lengte worden gebracht en daarbij hare eindvlakken zoo volkomen mogelijk loodrecht op de lengte-as gemaakt.

Het hout was gedurende meerdere maanden overdekt bewaard en was dus behoorlijk luchtdroog. Voor het vervaardigen der proefstaven werd zooveel mogelijk rechtdradig en kwastvrij hout uitgezocht en zorg gedragen, dat de richting van het hart, zooveel doenlijk evenwijdig was aan de lengte-as der staaf.

Een gedeelte der proefstaven werd eenvoudig tusschen de drukplaten der beproevingsmachine geplaatst en diensvolgens bij de berekening beschouwd als staven met vlakke (bevestigde) uiteinden.

Het grootste gedeelte werd echter beproefd als staven met draaibare uiteinden. Daartoe werden beide uiteinden der staaf voorzien met een gehard stalen kegelvormige spits, steunende in eene passende uitholling der drukplaten van de beproevingsmachine, zoodat de staaf, genoegzaam zonder wrijving naar alle zijden konde doorbuigen. Met de meest mogelijke zorg werd toegezien, dat de toppen van genoemde kegelvormige spitsen zoo nabij mogelijk samenvielen met de as der staaf.

Aangezien de staven in beide beproevingsmachines in horizontalen stand werden beproefd, werd om den invloed van haar eigen gewicht te neutraliseeren, op het midden harer lengte een koord bevestigd, dat over schijven loopende, aan zijn ander uiteinde een tegenwicht droeg. Bij de langere staven werden twee tegenwichten aangebracht, elk op een derde van de lengte der staaf.

Ten opzichte van de uitkomsten der proeven valt in hoofdzaak het navolgende mede te deelen.

Bij de drie beproefde materialen, — hout, gegoten en smeedbaar ijzer — kan de draagkracht van staven, waarvan de verhouding van lengte tot kleinste dwarsafmeting, boven zekere — voor elk materiaal eigen — grens ligt, worden berekend volgens de formule van EULER.

De doorbuigingen zijn zeer onregelmatig en niet evenredig aan de belasting; zij hangen af van de meerdere of mindere homogeniteit of kleine gebreken van het materiaal, onnauwkeurigheid in de bewerking enz. Nabij de grens van het draagvermogen, verkeeren dergelijke staven in een labiel evenwicht; door eene bijkomende, op zich zelf onbeduidende omstandigheid, welke eene vermeerdering der doorbuiging ten gevolge heeft, knikken ze plotseling door en verliezen zoodoende hunne draagkracht.

Bij staven, waarvan de verhouding van lengte tot kleinste dwarsafmeting beneden genoemde grens ligt, is de doorbuiging nog meer onregelmatig; somtijds is bij betrekkelijk geringe belasting reeds zeer duidelijk doorbuiging waar te nemen, somtijds ook blijft de staaf betrekkelijk zonder buiging tot nabij de grens van het draagvermogen en knikt dan op eenmaal, zoo te zeggen zonder eenige waarschuwing, door. Kleine gebreken in het materiaal spelen daarbij voornamelijk een rol; zoo b.v. bij hout, windscheuren en kwasten, bij gegoten ijzer gietfouten,

blazen, poreusheid enz. Wanneer de kwasten niet te veelvuldig zijn, vermindert hun invloed met toenemende lengte van de staven. Ook heeft bij hout de graad van vochtigheid een belangrijken invloed op de draagkracht; vochtig hout draagt minder dan droog.

Het doorknikken van staven, welker lengte niet zeer groot is in verhouding tot haar kleinste dwarsafmeting, gaat doorgaans gepaard met het verbreken van den samenhang van het materiaal. Bij hout schuiven de vezels in elkander; gegoten ijzer wordt verbrijzeld, smeedbaar ijzer wordt ineengedrukt.

Alhoewel naar de meening van TETMAJER de vorm van doorsnede waarschijnlijk invloed heeft op de draagkracht eener staaf, met dien verstande, dat bij twee even lange staven, van wier in vorm verschillende doorsneden de traagheidsstraal even groot is, de draagkracht per vierkante eenheid der doorsnede ongelijk zal zijn, is die invloed echter niet na te gaan uit de uitkomsten der reeks door hem genomen proeven. Mogelijk zoude van dien invloed kunnen blijken, bij de beproeving van meer staven met meer samengestelde vormen van doorsnede. De onderstelling is echter niet gewaagd, dat de invloed van het verschil in vorm der doorsnede niet van overwegend belang is.

TETMAJER heeft de uitkomsten zijner proeven grafisch ontleed; hij heeft daarbij als abscissen genomen de verhouding $l : r$ (vrije kniklengte: traagheidsstraal der doorsnede) en tot ordinaten den druk k_0 per vierkante eenheid der doorsnede waarbij de staaf doorknikt en daarom door hem knikspanning genoemd.

Uit de grafische voorstelling van de uitkomsten der proeven blijkt duidelijk, dat zoowel bij hout, als bij gegoten en bij smeedbaar ijzer voor lengteverhoudingen welke boven zekere grens liggen, de gemiddelde waarde van k_0 uit verschillende proevenreeksen in een kromme ligt, zijnde een kubische hyperbool welke overeenkomt met de formule van EULER, n.l.

$$k_0 = \pi^2 E \left(\frac{r}{l}\right)^2.$$

Voor de lengteverhoudingen beneden genoemde grens liggen bij hout en smeedbaar ijzer de gemiddelden der waarde van k_0 uit verschillende proevengroepen, hoofdzakelijk in eene rechte lijn; bij gegoten ijzer daarentegen in eene parabolische kromme. Dat daarbij niet onaanzienlijke afwijkingen van de hoofdrichting voorkomen is niet anders dan natuurlijk, daar de onvermijdelijke onvolkomenheden van het materiaal, onnauwkeurigheid in de bewerking der proefstaven enz. invloed hebben op de resultaten der beproeving.

De grootste afwijkingen vindt men dan ook bij het hout als het materiaal, dat de grootste verscheidenheid in samenstelling heeft en waarvan proefstaven, volkomen rechtdradig, vrij van kwasten enz. moeielijk zijn te vinden; daarop volgt het gegoten ijzer, waarbij gietfouten van verschillenden aard invloed kunnen hebben op de draagkracht, terwijl het smeedbaar ijzer, en daaronder voornamelijk het vloeiijzer, dat doorgaans meer homogeen is, de geringste afwijkingen van het gemiddelde der resultaten vertoont.

Nu zijn de afwijkingen van het gemiddelde niet zoo groot, dat men zich zoude behoeven bezorgd te maken, om dat gemiddelde te bezigen bij de berekening der draagkracht van stijlen en kolommen. De duurzame belasting, welke men een stijl of kolom toevertrouwt, is toch slechts een gedeelte van den last waaronder hij bezwijkt, zeldzaam grooter dan $^1/_3$, doorgaans een veel kleiner deel. Daarin heeft men reeds een waarborg tegen mogelijke gebreken in het materiaal, onnauwkeurige bewerking enz., welken waarborg men naar omstandigheden kan vermeerderen door een kleiner deel der knikkracht als veilige belasting te nemen.

In de hier volgende, door TETMAJER uit zijne proeven afgeleide formules, beduidt:

k_0, knikspanning in KG. per c.M²;

l, werkzame lengte der staaf, d. w. z. de in verband met den vorm der uiteinden in rekening te brengen lengte;

r, kleinste traagheidsstraal der doorsnede ($r = \sqrt{\frac{I}{F}}$, zijnde I het traagheidsmoment en F de inhoud van de doorsnede).

Naaldhout.

Wanneer $\frac{l}{r} > 100$ is:

$$k_0 = 987000 \left(\frac{r}{l}\right)^2.$$

Deze waarde van k_0 komt volgens EULER's formule overeen met $E = 100000$, terwijl de vergelijking der kromme afgeleid uit de proeven geeft $E = 105000$. TETMAJER is van meening, dat hoezeer ook de wrijving der stalen spitsen aan het uiteinde der proefstaven zeer gering was, de uit de proeven afgeleide waarde van k_0 daardoor toch eenigszins te hoog kan zijn en diensvolgens heeft hij de waarde van E als boven gezegd verminderd.

Voor $\frac{l}{r} = 1,8$ tot 100 is:

$$k_0 = 293 - 1,94 \frac{l}{r}.$$

Gegoten ijzer.

Voor $\frac{l}{r} >$ circa 80 is:

$$k_0 = 9870000 \left(\frac{r}{l}\right)^2,$$

hetgeen overeenkomt met $E = 1000000$.

Voor $\frac{l}{r} = 5$ tot circa 80:

$$k_0 = 7760 + 0,53 \left(\frac{l}{r}\right)^2 - 120 \frac{l}{r}.$$

Smeedbaar ijzer.

Bij het smeedbaar ijzer dient men onderscheid te maken tusschen wel- en vloei-ijzer en voor zooverre het laatste betreft, tusschen dat met een maximum breukweerstand tegen trek van 4000 KG. p. cM². en het hardere met meer dan 4000 KG. breukweerstand.

Bij een lengte-verhouding:

bij welijzer,	bij vloei-ijzer met een maximum van 4000 KG. p. cM². breukweerstand tegen trek,
$\frac{l}{r} \geq$ circa 112	$\frac{l}{h} \geq 105$
$k_0 = 19740000 \left(\frac{r}{l}\right)^2$,	$k_0 = 21220000 \left(\frac{r}{l}\right)^2$,

overeenkomende met:

$E = 2000000$ en $E = 2150000$.

Bij eene lengteverhouding

$\frac{l}{r}$ van circa 10 tot circa 112:	$\frac{l}{r}$ van circa 10 tot circa 105:
$k_0 = 3030 - 12,9 \frac{l}{r}$.	$k_0 = 3100 - 11,4 \frac{l}{r}$.

Voor harder vloei-ijzer met meer dan 4000 KG. per cM². weerstand tegen trek, is:

wanneer $\frac{l}{r} \geq$ circa 105

$$k_0 = 22200000 \left(\frac{r}{l}\right)^2$$

overeenkomende met $E = 2240000$,

en wanneer $\frac{l}{r}$ van circa tot 10 tot 105

$$k_0 = 3210 - 11,6 \frac{l}{r}.$$

Uit de proeven is gebleken, dat een staaf, samengesteld uit een of meer aaneengeklonken profielijzers, kan worden beschouwd als eene enkele staaf, wier doorsnede gelijk is aan de gezamenlijke doorsnede van de samenstellende staven, mits de onderlinge afstand der klinknagels niet grooter zij dan 70 malen de dikte van den aaneengeklonken rand van elk der staven, de klinknagels de nagelgaten volkomen vullen en de verzwakking der doorsnede door de klinknagels, niet meer dan omstreeks 12 pCt. bedraagt.

Door TETMAJER is nagegaan in hoeverre de waarde van k_0, berekend uit de SCHWARZ-RANKINE-formule, overeenkomt met die, welke is afgeleid uit zijne, uit de uitkomsten der proeven afgeleide formules.

Daartoe heeft hij uit

$$k_0 = \frac{k_1}{1 + \alpha \left(\frac{l}{r}\right)^2}$$

zoowel voor hout als voor gegoten en voor smeedbaar ijzer, den coëfficient α berekend voor verschillende waarden van $\frac{l}{r}$, door daarin te stellen voor k_1 den gemiddelden weerstand per vierkante eenheid van het materiaal en voor k_0 den uit de proeven berekenden knikweerstand voor verschillende waarden van $\frac{l}{r}$.

Was k_0 berekend uit de *S.-R.*-formule gelijk aan die uit de formulen van TETMAJER, dan moest voor eenzelfde materiaal α even groot zijn voor alle waarden van $\frac{l}{r}$. Dit is echter geenszins het geval. Zoo vindt men o. a. voor hout, wanneer men stelt $k_1 = 293$ KG. per cM², $\alpha = 0{,}0003815$ voor $\frac{l}{r} = 20$, $\alpha = 0{,}000196$ voor $\frac{l}{r} = 100$, $\alpha = 0.000277$ voor $\frac{l}{r} = 200$. Bij gegoten ijzer zijn de onderlinge verschillen betrekkelijk minder groot, bij smeedbaar ijzer daarentegen grooter.

Hieruit, indien daartoe de kromme, welke de resultaten der proeven voorstelt, daartoe niet reeds voldoende was, blijkt overtuigend, dat de knikweerstand niet voor alle verhoudingen $\frac{l}{r}$ door eene enkele formule kan worden uitgedrukt. De SCHWARZ-RANKINE-formule is dan ook slechts bruikbaar voor waarden van $\frac{l}{r}$ welke binnen vrij enge grenzen liggen, en dient dus te worden vervangen door de formules van TETMAJER, voor zooverre het staven betreft, wier lengteverhouding ligt binnen de door de proeven aangewezen grenzen en voor die daar buiten liggen door die van EULER. Die formules verdienen volkomen vertrouwen, als zijnde afgeleid uit een reeks proeven op staven met vrij belangrijke afmetingen. Bovendien hebben ze de verdienste van zeer eenvoudig te zijn.

Om van een stijl of kolom, waarvan de lengte, zoomede de vorm en afmetingen der doorsnede zijn gegeven, de knikkracht te bepalen, heeft men slechts den inhoud der doorsnede te vermenigvuldigen met de uit bovenstaande gegevens berekende waarde van k_0.

Noemende:

Q de belasting waaronder de staaf door knikken bezwijkt,
F de doorsnede, dan is:

$$Q = k_0\ F.$$

Is P de last, dien de stijl veilig kan dragen, en $q\ P = Q$, dan is:

$$P = \frac{k_0\ F}{q}.$$

Eenigszins minder eenvoudig is het de dwarsafmetingen te bepalen van een stijl, waarvan de lengte en de te dragen belasting is gegeven, aangezien om k_0 te vinden, r moet bekend zijn en deze afhangt van de onbekende dwarsafmetingen.

Men kan r echter, wanneer de vorm der doorsnede is vastgesteld, in 't algemeen uitdrukken in functie van de hoofd- — grootste — afmeting h of d der doorsnede en evenzoo den inhoud der doorsnede F.

Zij alzoo

$$r = h\sqrt{\alpha}\ \textit{of}\ = d\sqrt{\alpha}$$

en de doorsnede

$$F = \beta h^2\ \textit{of}\ \beta d^2,$$

waarin $\sqrt{\alpha}$ en β afhangen van den vorm der doorsnede.

Men kan k_0 in 't algemeen uitdrukken:

voor h o u t en s m e e d b a a r ijzer, door:

$$k_0 = A - B\frac{l}{r} \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

en voor g e g o t e n ijzer door:

$$k_0 = A + B\left(\frac{l}{r}\right)^2 - C\frac{l}{r}, \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

wanneer $\frac{l}{r}$ beneden de voor elk materiaal opgegeven grenswaarde ligt. Ligt $\frac{l}{r}$ boven die grens, dan is voor de drie materialen in 't algemeen:

$$k_0 = D\left(\frac{r}{l}\right)^2 \quad \ldots\ldots \quad (3)$$

De waarde van A, B, C en D is voor de verschillende materialen boven opgegeven.

Uit (1) vindt men voor hout en smeedbaar ijzer:

$$Q = q\,P = \left(A - B\frac{l}{h\sqrt{\alpha}}\right)h^2\beta$$

en

$$\frac{q\,P}{\beta} = Ah^2 - B\frac{l}{\sqrt{\alpha}}h,$$

waaruit volgt:

$$h = \sqrt{\frac{q\,P}{A\beta} + \frac{B^2}{4A^2}\frac{l^2}{\alpha}} + \frac{B}{2A}\cdot\frac{l}{\sqrt{\alpha}}.$$

Stelt men hierin voor hout en smeedbaar ijzer de boven opgegeven waarde van A en B, daarbij P uitdrukkende in KG., l in M. en h in cM., dan vindt men voor h o u t:

$$h = \sqrt{\frac{q\,P}{293\beta} + 0{,}1095994\frac{l^2}{\alpha}} + 0{,}331058\frac{l}{\sqrt{\alpha}} \quad . \ . \quad (4)$$

en voor s m e e d b a a r ijzer:

$$h = \sqrt{\frac{q\,P}{3030\beta} + 0{,}045314\frac{l^2}{\alpha}} + 0{,}21287\frac{l}{\sqrt{\alpha}} \quad . \ . \ . \quad (5)$$

Voor g e g o t e n ijzer vindt men uit (2)

$$Q = q\,P = \left(A + B\frac{l^2}{d^2\alpha} - C\frac{l}{d\sqrt{\alpha}}\right)d^2\beta,$$

$$\frac{q\,P}{\beta} - \frac{B\,l^2}{\alpha} = A\,d^2 - C\frac{l}{\sqrt{\alpha}}d.$$

Hieruit volgt:

$$d = \sqrt{\frac{q\,P}{A\,\beta} - \left(\frac{B}{A} - \frac{C^2}{4A^2}\right)\frac{l^2}{\alpha}} + \frac{C\,l}{2A\sqrt{\alpha}}.$$

Stelt men hierin voor A, B en C hunne waarde en drukt P, l en d in dezelfde eenheden uit als boven, dan wordt voor g e g o t e n ijzer:

$$d = \sqrt{\frac{q\,P}{7760\,\beta} - 0{,}0851578\frac{l^2}{\alpha}} + 0{,}773196\frac{l}{\sqrt{\alpha}} \quad . \quad (6)$$

Wanneer $\frac{l}{r}$ boven de voor elk materiaal opgegeven grens ligt, dan is in 't algemeen:

$$h = \sqrt[4]{\frac{q\,P\,l^2}{D\,\alpha\,\beta}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

waarin, wanneer men l in M. uitdrukt, moet gesteld worden voor D, voor hout 98,7, voor smeedbaar (wel) ijzer 1974 en voor gegoten ijzer 987.

Voor een rechthoek, waarvan de grootste zijde is h en de kleinste $b = m\,h$, is:

$$\alpha = \frac{m^2}{12}\ \text{en}\ \beta = m.$$

Hiermede vindt men uit (4) voor houten stijlen:

$$h = \sqrt{\frac{q\,P}{293\,m} + 1{,}3152\frac{l^2}{m^2}} + 1{,}1468\frac{l}{m}.$$

Voor eene vierkante doorsnede wordt $m = 1$.

Wanneer $\frac{l}{r} > 100$, overeenkomende met $\frac{l}{h} > 28{,}8\ m$, dan dient men h te berekenen uit (7), waaruit volgt:

$$h = \sqrt[4]{\frac{q\,P\,l^2}{8{,}225\ m^3}} = 0{,}5905\sqrt[4]{\frac{q\,P\,l^2}{m^3}}.$$

Voor een hollen cirkel met een buitenmiddellijn $= d$, binnenmiddellijn d_1 en $\frac{d_1}{d} = m$, is:

$$\alpha = \frac{1 + m^2}{16}\ \text{en}\ \beta = \frac{\pi}{4}(1 - m^2).$$

Voor den vollen cirkel is $d_1 = o$ en alzoo,

$$\alpha = \frac{1}{16} \text{ en } \beta = \frac{\pi}{4}.$$

Met deze waarden vindt men voor een gegoten ijzeren kolom, met holle cirkelvormige doorsnede uit (6)

$$d = \sqrt{\frac{q P}{6095 (1 - m^2)} - 1{,}3625 \frac{l^2}{1 + m^2} + 3{,}093 \frac{l}{\sqrt{1 + m^2}}}$$

Maakt men $m = 0.8$, zoodat de wanddikte $^1/_{10}$ der middellijn wordt, hetgeen eene vrij algemeen gebruikelijke verhouding is, dan vindt men voor d de uitdrukking:

$$d = \sqrt{\frac{q P}{2194} - 0{,}8308\, l^2 + 2{,}415\, l}.$$

Wordt $\frac{l}{r} > 80$, overeenkomende met $\frac{l}{d} > 20 \sqrt{1 + m^2}$, dan wordt:

$$d = \sqrt[4]{\frac{q P l^2}{47{,}097 (1 - m^4)}} = 0{,}379 \sqrt[4]{\frac{q P l^2}{1 - m^4}}.$$

Voor $m = 0.8$ komt $\frac{l}{r} > 80$ overeen met $\frac{l}{d} > 25{,}6$ en wordt d:

$$d = 0{,}4324 \sqrt[4]{q P l^2}.$$

Voor eene I-vormige doorsnede, met eene hoogte h, waarvan de randen en de vertikale rib eene gelijke dikte $t = m h$ hebben en waarvan de randbreedte $b = n h$ is:

$$\alpha = \frac{2 n^3 + m^2 (1 - 2 m)}{12 (2 (n - m) + 1)} \text{ en } \beta = m (2 (n - m) + 1).$$

Met deze waarden wordt voor een gegoten ijzeren kolom met dusdanige doorsnede volgens (6)

$$h = \sqrt{\frac{q P}{7760\, m (2 (n - m) + 1)} - 1{,}02189 \frac{2 (n - m) + 1}{2 n^3 + m^2 (1 - 2 m)} l^2 + 2{,}67835 \sqrt{\frac{2 (n - m) + 1}{2 n^3 + m^2 (1 - 2 m)}}\, l}.$$

Voor eene verhouding $n = 0{,}8$ en $m = 0{,}15$ vindt men hieruit:

$$h = \sqrt{\frac{q P}{2677} - 2{,}26\, l^2 + 3{,}984\, l}.$$

Voor $\frac{l}{r} > 80$, overeenkomende met $\frac{l}{h} > 23 \sqrt{\frac{2 n^3 + m^2 (1 - 2m)}{2 (n - m) + 1}}$ moet h worden berekend uit (7), waaruit men vindt:

$$h = \sqrt[4]{\frac{q P l^2}{82{,}25\, m (2 n^3 + m^2 (1 - 2 m))}}.$$

Dit wordt voor $n = 0{,}8$ en $m = 0{,}15$, wanneer alzoo $\frac{l}{h} > 15{,}52$

$$h = 0{,}5284 \sqrt[4]{q P l^2}.$$

Op gelijke wijze kan men voor andere vormen van doorsnede formules samenstellen om hunne afmetingen te bepalen. Dit zoude echter de moeite niet loonen, daar toch de holle cirkel hoofdzakelijk voor de doorsnede van gegoten ijzeren kolommen dient gebruikt te worden, daar hij de minste hoeveelheid materiaal vereischt (1) en tevens de vervaardiging vergemakkelijkt.

Maken bijzondere omstandigheden het gebruik van een anderen vorm van doorsnede wenschelijk, dan dient men voor het bepalen van k_0 den traagheidsstraal r voor elk bijzonder geval te bepalen uit het traagheidsmoment en den inhoud van de doorsnede.

De holle cirkel komt als vorm van doorsnede slechts in kleine afmetingen voor bij kolommen van smeedbaar ijzer, omdat dergelijke kolommen moeielijk in eenigszins belangrijke afmetingen zijn te vervaardigen, tenzij van aaneengeklonken plaatijzer, in welk geval zij kostbaar worden. In Amerika worden veelvuldig gebruikt kolommen uit zoogenaamd kwadrantijzer samengesteld, zijnde platen, wier doorsnede den vorm heeft van een-vierde cirkel, aan weerszijden voorzien van een staanden rand. Vier van zulke platen, waarvan de randen worden aaneengeklonken vormen een kolom. Hoezeer zulk kwadrantijzer in het »*Deutsches Normalprofil-Buch für Walzeisen*" is opgenomen, wordt daarvan echter — voor zooverre mij bekend is — althans hier te lande tot nog toe weinig gebruik gemaakt. De reden daarvan zal wel zijn, dat hoezeer een gegoten ijzeren kolom met gelijk draagvermogen als zulk eene uit kwadrantijzer samengesteld, vrij wat meer gewicht heeft dan laatstgenoemde, nochtans niet onbelangrijk goedkooper is, daar het aaneenklinken der randen de kosten van laatstgenoemde verhoogt en de deelen ter bevestiging aan het boven- en ondereinde van zulk een kolom afzonderlijk moeten worden aangebracht, terwijl die bij eerstgenoemde met de kolom uit één stuk worden gegoten.

(1) Dit is evenwel niet volkomen juist, daar van een vierkante doorsnede met gelijken inhoud als die van een cirkel met een middellijn $d = 1$, de zijde is $h = 0{,}886\, d$ en alzoo de kromtestraal $r = 0{,}255$, terwijl die van den cirkel is $r = 0{,}25$. k_0 wordt dus voor het vierkant, zij het ook zeer weinig, grooter dan voor den cirkel.

Smeedbaar ijzeren in de lengte gedrukte staven, komen het meest voor als gedrukte deelen van bruggen en andere bouwconstructies en alsdan doorgaans in den vorm van aaneengeklonken profielijzer.

Om de dwarsafmetingen van dergelijke staven op eene eenvoudige wijze te kunnen berekenen, zoude men voor verschillende op die wijze samengestelde doorsneden, eene formule kunnen opstellen, op de wijze als boven voor enkele vormen van doorsneden is geschied. Daarbij stuit men echter op het bezwaar, dat de onderlinge verhoudingen van de verschillende deelen van een zelfden vorm van profielijzer, niet constant, maar veranderlijk zijn met zijne hoofdafmeting. Men zoude dus voor eene zelfde doorsnede formules voor verschillende van die verhoudingen moeten samenstellen en moeten zoeken welke daarvan bruikbare afmetingen zoude geven.

Eenvoudiger is het daarom, ter bepaling der waarde van r voor uit profielijzer samengestelde doorsneden, gebruik te maken van het bovengenoemd profielboek, waarin men voor verschillende doorsneden het traagheidsmoment en den inhoud vindt opgegeven. Daarmede kan men den traagheidsstraal r en diensvolgens k_0 berekenen.

Stijlen van smeedbaar ijzer, met volle vierkante of cirkelvormige doorsnede, komen veelvuldig voor in den machinebouw. Voor welijzer vindt met uit (5) daar voor een vierkant is $\alpha = {}^1/_{12}$ en voor een cirkel $\alpha = {}^1/_4$, l in M. uitdrukkende:

voor vierkante doorsnede:

zoolang $\frac{l}{h} < 32{,}3$

$$h = \sqrt{\frac{q P}{3030} + 0{,}5438\, l^2 + 0{,}737\, l}.$$

Voor cirkelvormige doorsnede:

zoolang $\frac{l}{d} < 28$

$$d = \sqrt{\frac{q P}{2380} + 0{,}725\, l^2 + 0{,}85\, l}$$

en uit (7)

wanneer $\frac{l}{h} > 32{,}3$ — wanneer $\frac{l}{d} > 28$

$$h = 0{,}2792 \sqrt[4]{q P l^2} \qquad d = 0{,}3187 \sqrt[4]{q P l^2}.$$

Voor vloei-ijzer met een weerstand tegen trek niet grooter dan 4000 KG. per cM². vindt men op gelijke wijze,

voor vierkante doorsnede:

zoolang $\frac{l}{h} < 30{,}3$

$$h = \sqrt{\frac{q P}{3100} + 0{,}4057\, l^2 + 0{,}637\, l}$$

en wanneer $\frac{l}{h} > 30{,}3$

$$h = 0{,}274 \sqrt[4]{q P l^2}$$

voor cirkelvormige doorsnede:

zoolang $\frac{l}{d} < 26{,}25$

$$d = \sqrt{\frac{q P}{2435} + 0{,}541\, l^2 + 0{,}735\, l}$$

wanneer $\frac{l}{d} > 26{,}25$

$$d = 0{,}313 \sqrt[4]{q P l^2}.$$

Ten opzichte van de in bovenstaande uitdrukkingen voorkomende lengte l der staven, zij opgemerkt, dat daarvoor de werkelijke lengte der staaf moet gesteld worden, wanneer deze aan beide uiteinden is ondersteund en die uiteinden tevens zulk een vorm hebben (gepunt of afgerond), dat de staaf onder de werking der belasting ongehinderd kunne doorbuigen.

Deze wijze van belasting komt hoofdzakelijk voor bij krukstangen, kraanboomen, beenen van mast- en ketelbokken enz.

Alhoewel deze somtijds slechts in eene richting kunnen doorbuigen, komt zulks — althans bij cirkelvormige of vierkante doorsneden — ten opzichte van hun weerstand tegen doorknikken op hetzelfde neer, als konden ze vrijelijk in alle richtingen doorbuigen.

Is alleen het ondereinde bevestigd en het belaste boveneinde vrij beweegbaar, dan moet men voor l stellen $l_o = 2\,l$. Een zeer slanke stijl, waarvan de verhouding $\frac{l}{r}$ boven de grens ligt, waarbij men de formule van EULER moet toepassen, draagt dus slechts een vierde van den last, dien een evenlange stijl met afgeronde uiteinden en boven en onder gesteund, kan dragen. Naarmate r grooter wordt in verhouding tot l, vermindert dit verschil. Zoo is bij houten stijlen voor $\frac{l}{r} = 40$ de verhouding der draagkracht bij beide wijzen van belasting als: 215,4 : 137,8, dat is slechts ruim als 3 : 2.

Deze wijze van belasting komt weinig voor. Een heipaal ondergaat die wijze van belasting, wanneer althans de grond, boven den vasten bodem waarin zijn ondereinde een onwrikbaar steunpunt vindt, zoo slap is, dat die hoegenaamd geen weerstand biedt aan eene zijdelingsche uitwijking van zijn boveneinde. Aan het slot van dit opstel wordt de weerstand van heipalen afzonderlijk behandeld.

Heeft de stijl vlakke uiteinden en eveneens volkomen vlakke steunpunten, beide volmaakt loodrecht op zijn lengte-as, zoodat bij de belasting zijn boven- en benedeneinde recht blijft en alleen het middengedeelte kan doorbuigen, dan kan men voor de in rekening te brengen lengte stellen $l_o = 0{,}5\ l$.

Alhoewel TETMAJER dit kon doen voor zijn proefstaven met vlakke einden, welke met de meeste zorg bewerkt waren en opgesloten tusschen de volkomen vlakke drukplaten der beproevings-machine, mag men bij gewone kolommen en stijlen echter niet op zulk een toestand rekenen, aangezien daarbij wel nimmer voldaan wordt aan de voorwaarden, waaronder alleen een staaf mag worden ondersteld zich in dien toestand te bevinden. Zelfs al is een houten stijl boven en onder voorzien van breede ijzeren draagplaten of zijn die bij een ijzeren kolom aangegoten en zijn ze daarmede aan den vloer en de zoldering bevestigd, dan mag men nog niet aannemen, dat zij zijn te beschouwen als een staaf met vlakke uiteinden, als boven omschreven.

Hoogstens mag men aannemen, dat een stijl tusschen de verticale platen der randen van een brug met klinknagels bevestigd, voldoet aan de voorwaarden waaraan moet worden voldaan om te mogen onderstellen, dat bij de belasting alleen zijn middelst gedeelte doorbuigt, in welk geval men mag stellen $l_o = 0{,}5\ l$.

Gewone stijlen en kolommen mag men op gezag van WINKLER beschouwen als hebbende eenerzijds vlakke en anderzijds afgeronde uiteinden, waarvoor men kan stellen $l_o = 0{,}71\ l$.

Bij stijlen uit aaneengeklonken profielijzer samengesteld, behoeft men geen rekening te houden met de vermindering door de klinknagelgaten van den inhoud der dwarsdoorsnede, daar deze kunnen worden beschouwd als te zijn gevuld door de klinknagels. TETMAJER bracht, bij de berekening van de resultaten zijner proeven, den vollen inhoud der doorsnede van de proefstaaf in rekening.

Utrecht, October 1897. H. C. BOSSCHA.

(Wordt vervolgd.)

Behoud van ijzeren schepen.

Koper en messing zijn algemeen bekend als het voortreffelijkste beschutmiddel voor schepen voor de inwerking van zeewater, zeedieren en vastzetting van planten en vinden dan ook eene ruime toepassing. Bij alle ijzeren schepen, en vooral bij pantserschepen, is het gebruik van blik eene te kostbare geschiedenis, vandaar men in de laatste tijden proeven heeft genomen met bekleedingen van teer- en glasplaten, die evenwel door hare broosheid niet aan het gestelde doel konden beantwoorden.

En in Frankrijk, en in Engeland, en in Duitschland werden verschillende proeven genomen, zonder dat het probleem naar genoegen is opgelost geworden. De Franschen beproefden eene bekleeding met koperpoeder, doch de uitkomsten waren niet bevredigend, daar het verkrijgen van koperpoeder langs galvanischen weg eene te kostbare geschiedenis wordt, terwijl het daarvoor gebruikte vernis niet houdbaar bleek. Door MALL is evenwel eene methode gevonden, om poedervormig koper op eene goedkoope wijze te verkrijgen, en wel zoo fijn, dat het als eene verfstof met vernis vermengd kan worden en door zijn groot dekvermogen volkomen het ijzer heeft kunnen beschermen tegen schadelijke invloeden. Het koperpoeder kan ook met andere dekverven als b. v. menie, loodsuperoxyde, magnesia, oker enz. vermengd worden. Daar het ijzerblik door zout water aan de randen sterk aangetast wordt, daar te dier plaatse de bekleeding niet zoo dik kan wezen, zoo is, naar men zegt, door MALL een middel gevonden, om het ijzer door eene bijzondere deklaag voor aantasting te vrijwaren.

Het koperpoeder kan ook, met teer vermengd, als bekleeding dienst doen, of ook wel op eene meniebekleeding. Bekend is, dat zinkblik of verzinkt ijzerblik zich uitstekend houdt tegenover het roesten van ijzer, doch niet tegen de inwerking van het zeewater. Eene galvanische werking van het koper op het ijzer in zoutwater kan ook niet plaats vinden, daar het koperpoeder door het vernis volkomen omhuld is; zoude eene dusdanige werking plaats hebben, zoo zoude het koper, hoe fijner het is, ook des te spoediger in chloride omgezet worden. Na verloop van eenigen tijd dient dus de bekleeding vernieuwd te worden, zooals dit voor de meniebekleeding het geval is.

Kort geleden is volgens de methode van D. W. CRANE een Oceaanstoomer verkoperd. Het schip, welks romp uit metaal bestaat, deed dienst als negatieve, de kopermassa, welke de bekleeding moest vormen, als positieve pool. De door caoutchouc afgesloten troggen werden door stutten tegen de scheepshuid geperst, waarin zich de electrolytische vloeistof met de koperplaat bevindt. Door den door den trog te voeren stroom zal het koper volgens de gewenschte dikte op de scheepshuid kunnen neerslaan.

Volgens het marine-instituut der Vereenigde Staten van Noord-Amerika zijn uitgebreide proeven genomen met het bekleeden der ijzeren zeeschepen met Japansch lak.

De Japansche regeering kocht in het buitenland ijzeren en stalen schepen en besloot, afgezien van de moeilijkheden, die men bij andere proeven opgedaan had, deze met lak te bekleeden om den schadelijken invloed van het zeewater enz. tegen te gaan. Vooreerst werden eenige proeven genomen met verlakte platen, die eenigen tijd in het zeewater werden gehouden. Ofschoon de eerst verkregen resultaten niet gunstig waren te noemen, zoo werden de proeven voortgezet, terwijl men door eenige toevoegingen de lakcompositie voor dit doel meer geschikt trachtte te maken. De kiel van den oorlogsbodem «Fuso-Kan» werd in Juni 1886 met deze lakcompositie voorzien, welke tot bevredigende resultaten geleid heeft. In September 1887 werd het schip in het droogdok gebracht en toen bleek dat de verlakte deelen zich in zeer goeden staat bevonden, evenzoo bleek dit het geval te wezen bij een onderzoek in Juni 1889 en ook in April 1890. Verschillende andere proeven werden nog genomen. De lakcompositie bestaat uit lak met toevoeging van glimmer en Chineesche porseleinaarde, aldus eene dikke vloeistof, met het doel om de bindende eigenschappen van het lak te verhoogen. Voor de verschillende lagen is op te merken, dat de eerste het rijkst aan lak is.

Van hoeveel gewicht het is voor schepen, en in het bijzonder voor ijzeren schepen, voorzien te zijn van eene bekleeding, die of het nederzetten van dieren geheel of bijna geheel voorkomt, of toelaat dat de laatst aangebrachte verflaag benevens de daaraan vastzittende dieren zonder groote moeite is los te maken, dit getuigen de berichten aangaande de kleinere snelheid, die de schepen door nederzetting van dieren verkrijgen.

Wanneer kalk, menie of eenig andere verfstof kort voorafgaande op de scheepshuid aangebracht zijn geworden, dat moet voor zekere compositiën eene zeer dunne bedekking aangebracht worden, daar men anders kans heeft dat de eerste verfstof zich met het bindmiddel der laatste oplost. Met oud zinkwit verbinden vele compositiën zich zeer goed en vormen alsdan eene harde en dichte bekleeding. Ook loodwit kan als zoodanig in aanmerking komen, indien de kosten geen bezwaren geven. Schepen, die kort na hunne indienststelling met eene compositielaag voorzien zijn, zullen niet volkomen tegen de schadelijke invloeden beschermd wezen, daar de deklaag loslaat. Dit is moeilijk tegen te gaan, daar het ijzer gedurende den bouw roest, terwijl dit ook voor een groot deel het gevolg is van de vele verfstoffen, welke gebruikt worden.

De middelen tot wering van vuil zijn te verdeelen in die, welke door haar gehalte aan vergiftige stoffen de nederzetting van zeedieren voorkomen en in die, welke op de eigenlijke deklaag aangebracht worden en de eigenschap bezitten, om af te bladderen, waardoor de schaaldieren mede verloren gaan.

De beste deklaag is de vergiftige email-laag, welke een gladde oppervlakte bezit en niet afbladdert. Om eene afbladderende compositie te vermijden moet men eene massa op het voorwerp aanbrengen, die niet het geheele lichaam doordringt. Koper, in het bijzonder sulphaten en oxyde, vormen met het omgevende water nieuwe verbindingen en worden langzamerhand ingevreten.

Hoe harder de verfstof is, des te langer duurt de verflaag en des te beter leent zich eene dusdanige verfstof voor schepen welke de Atlantische Oceaan bevaren, terwijl zachte en meer afbladderende emails zich beter voor de onreine Indische havens leenen.

J. v. d. B.

Locaalspoorweg Amsterdam—Haarlem.

De Regeering heeft voor den aanleg en de exploitatie van een locaalspoorweg van Amsterdam over Sloten naar Haarlem concessie verleend aan den heer T. Sanders. Deze heeft de concessie op 16 November j.l. aanvaard.

Volgens de voorwaarden wordt de concessie definitief aanvaard door het storten van een waarborgkapitaal, dat binnen 3 maanden na het verleenen moet worden gestort en f 35,000 bedraagt. De concessie moet worden overgedragen aan een naamlooze vennootschap, in Nederland gevestigd en door Nederlanders bestuurd en wier statuten door den Minister van Waterstaat moeten worden goedgekeurd.

Het vervoer moet door middel van stoomkracht of electriciteit plaats hebben. De onteigening moet zoo geschieden, dat ombouw in een hoofdspoorweg mogelijk is, welken ombouw de Minister kan bevelen zoodra hij het rijden met grootere snelheid in het algemeen belang noodig acht. Over den Schinkel, de Ringvaart van den Haarlemmermeerpolder en over het Spaarne worden hooge draaibruggen gebouwd.

De spoorweg moet voltooid en in exploitatie gebracht zijn binnen 3 jaren nadat de concessie definitief is geworden.

De Staat kan dien spoorweg ten allen tijde naasten, volgens de bepalingen in de concessie uitvoerig omschreven.

De concessionnaris verbindt zich voorts aansluitende tramwegen aan te leggen en te exploiteeren: door den Haarlemmermeerpolder langs Hoofddorp en Venneperdorp naar De Kaag of Sassenheim, en van Hoofddorp over Aalsmeer naar Nieuwersluis, en een verbinding voor doorgaand vervoer van goederen van eerstgenoemden tramweg met den Hollandschen Spoorweg, alle op normale spoorwijdte. Binnen 3 jaren zal de Minister aan den concessionaris mededeelen, of en in hoeverre aan deze verplichtingen moet worden gevolg gegeven. De concessionaris is daartoe eerst verplicht, wanneer $^2/_3$ der aanlegkosten door subsidiën of rentelooze voorschotten door rijk, provinciën, gemeenten en andere belanghebbenden beschikbaar worden gesteld.

De concessie bevat voorts eenige bepalingen over diensttijd, verzekering tegen ongelukken en pensioenverzekering. Die bepalingen zijn in hoofdzaak:

Diensttijd. Behoudens ontheffing vanwege den Minister verleend, moet de diensttijd zóó worden geregeld dat:

a. geen diensttijd van langeren duur zij dan 14 uren;

b. op een diensttijd van 14 uren slechts één diensttijd van gelijken duur volge;

c. in zes achtereenvolgende diensttijden een diensttijd valle van ten hoogste 7 uren;

d. tusschen twee op elkaar volgende diensttijden een rusttijd worde gelaten van ten minste 7 uren;

e. het maximum diensturen per week van 7 dagen gesteld worde op 80 uren;

f. aan ieder beambte of werkman in ieder vierendeels jaars ten minste zes geheel dienstvrije etmalen verzekerd worden, waarvan er ten minste drie op een Zondag of algemeen erkenden Christelijken feestdag moeten vallen, welke dagen, voor degenen die niet behooren tot een kerkgenootschap dat den rustdag op Zondag viert, door andere dagen kunnen worden vervangen.

Verzekering tegen ongelukken. De concessionaris is gehouden al de onderbazen, opzichters, werklieden enz. (niemand uitgezonderd), welke bij werken van aanleg of onderhoud van den spoorweg, hetzij middelijk of onmiddellijk in zijnen dienst zijn, zoomede zijn personeel, dat aan den dienst der lijn is verbonden, tegen ongelukken te verzekeren of te doen verzekeren.

De verzekering geschiedt voor den geheelen duur der werkzaamheden in dienst van den concessionaris, volgens de door den Minister vastgestelde voorschriften omtrent de verzekering tegen ongelukken van werklieden, in dienst bij aannemers van werken onder beheer van het Departement.

In de bestekken of overeenkomsten voor de uitvoering van werken ten behoeve van den concessionaris moeten dienaangaande de bepalingen worden opgenomen voor werken onder beheer voor het Departement.

Geschiedt de verzekering door den concessionaris, zoo is hij gehouden daarvan, zoowel als van het nakomen der aangegane verplichtingen door hem en de verzekeringmaatschappij, ten genoegen van den Minister te doen blijken.

Pensioenverzekering. De concessionaris is verplicht ten behoeve van zijn vaste personeel eene pensioenregeling te treffen, waarop de goedkeuring van den Minister moet zijn verkregen; anders is de Minister bevoegd die regeling zelfstandig vast te stellen, volgens de wet van 9 Mei 1890 (*Staatsblad* no. 78).

STATEN-GENERAAL.

Bij de Tweede Kamer is ingekomen een wetsontwerp tot **toekenning van een renteloos voorschot uit 's Rijks schatkist ten behoeve van den aanleg van een stoomtramweg van Nijkerk over Barneveld naar Ede.**

Aan de M. v. T. ontleenen wij het volgende:

Na te hebben vermeld dat eene in 1889 aan den heer A. J. Krieger te Gouda verleende concessie voor een locaalspoorweg van Ede over Barneveld naar Nijkerk door dezen niet definitief is kunnen worden aanvaard, deelt de Minister mede dat de heer Krieger na de plannen te hebben gewijzigd met het oog op den aanleg van een stoomtramweg zich opnieuw tot de Regeering heeft gewend tot het verkrijgen van concessie en nu tevens van een Rijkssubsidie. Het komt den Minister voor, dat er voldoende aanleiding bestaat de verwezenlijking van dit reeds sedert geruimen tijd aanhangig spoorwegplan, door het beschikbaar stellen van een renteloos voorschot uit 's Rijks schatkist, mogelijk te maken, en dat wel op de volgende gronden:

Het westelijk gedeelte der Veluwe, ten noorden grenzende aan den spoorweg Utrecht—Zwolle en ten zuiden aan dien van Utrecht naar Arnhem, wordt alleen doorsneden in de richting van west naar oost door den Oosterspoorweg tusschen Amersfoort en Apeldoorn. Ten deele doordat de dorpen Ede, Lunteren, Barneveld en Voorthuizen en de overige in deze streek gelegen, tot de gemeenten Nijkerk, Barneveld en Ede behoorende buurtschappen te ver van de spoorwegstations zijn verwijderd, ten deele door de richting van de genoemde spoorweglijnen, voldoen deze niet genoegzaam aan de behoefte om het noordwestelijk deel van Gelderland in verbinding te brengen met de hoofdstad der provincie en met de overige gedeelten des lands. Het in deze landstreek geheel ontbreken van waterwegen, waardoor alle vervoer buiten de groote spoorwegen nog per as moet geschieden, doet te meer de behoefte aan eene betere spoorwegverbinding gevoelen.

Het plan voor de verbinding van Ede met Nijkerk, zooals dit thans ontworpen is, strekt om in deze behoefte te voorzien door den aanleg van een grootendeels op eigen baan geprojecteerden stoomtramweg, loopende van de haven te Nijkerk naar het station aldaar, waar aansluiting aan den Nederlandschen Centraalspoorweg wordt verkregen, voorts langs de buurtschap Appel en het dorp Voorthuizen, den Oosterspoorweg kruisende in de nabijheid van het station Barneveld, verder loopende langs het dorp Barneveld, de buurtschap Meulunteren en de dorpen Lunteren en Ede, om bij het station Ede aansluiting te vinden aan den Staatsspoorweg van Utrecht naar Arnhem en aan den stoomtramweg van Ede naar Wageningen.

Of het maken van eene aansluiting aan den Oosterspoorweg bij het kruispunt in de nabijheid van Barneveld voorgeschreven zal worden, zal bij de uitvoering der te verleenen concessie nader zijn te overwegen.

Het grootendeels maken van eene eigene baan voor den stoomtramweg behoeft in de doorsneden landstreek niet veel kostbaarder te zijn dan het aanleggen op de bestaande grintwegen. Het bezwaar dat bij de bevolking tegen laatstgenoemde wijze van aanleg bestaat, heeft van dat denkbeeld doen afzien. Het maken van eene eigene baan heeft trouwens het voordeel, dat bij toeneming van het verkeer de tramweg zonder te groote kosten in een locaalspoorweg, gelijk oorspronkelijk tusschen Nijkerk en Ede was ontworpen, kan worden veranderd. Bij het ontwerpen van bochten en hellingen, zoowel als bij de keuze van de (normale) spoorwijdte en van het type der rails is met deze mogelijke verandering rekening gehouden.

Ofschoon in deze niet zeer welvarende en schaars bevolkte landstreek, welke door het nieuwe verkeersmiddel nog tot ontwikkeling moet worden gebracht, aanvankelijk niet op een groot vervoer kan worden gerekend, zoo pleit toch voor de levensvatbaarheid der onderneming de omstandigheid, dat de Nederlandsche Centraalspoorwegmaatschappij, behoudens nader te verkrijgen overeenstemming omtrent de voorwaarden, bereid is zich niet alleen met de exploitatie te belasten, doch om ook rente en aflossing van eene voor den aanleg te sluiten geldleening tot een maximum van f 250,000 te garandeeren.

Met het oog op den aanleg van dezen stoomtramweg is overgegaan tot de oprichting van de Spoorwegmaatschappij „De Veluwe", gevestigd te Barneveld, welke zich ten doel stelt van den heer Krieger over te nemen diens aanspraken op de concessie, tot het verkrijgen waarvan deze de noodige plannen en bescheiden had ingezonden. In het maatschappelijk kapitaal dezer vennootschap, groot f 100,000 hebben de betrokken gemeenten Ede, Barneveld en Nijkerk elk deelgenomen voor een bedrag van f 22000, terwijl de overige f 34000, bij particulieren in

de betrokken streek zijn geplaatst. Voorts werd op subsidieering door den Staat en de provincie gerekend.

De Provinciale Staten van Gelderland hebben in hunne vergadering van 14 Juli l.l. besloten, met toepassing van het organieke besluit van 17 November 1880, no. 5, een renteloos voorschot beschikbaar te stellen van 10 pct. van de aanlegkosten, tot een maximum van f 52,000. De aanlegkosten worden n.l. geraamd op f 520,000 zonder rollend materieel, of, daar de spoorweg bijna 32 K. M. lang wordt, op f 16,000 per K.M. Het komt den Minister voor, dat, in verband met het aangehaalde Staten-besluit, van Rijkswege een renteloos voorschot, tot een maximum van f 152,000 beschikbaar gesteld kan worden. Niet alleen toch de deelneming der gemeenten in het maatschappelijk kapitaal, doch ook die der particulieren kan in dit geval als subsidie uit de betrokken landstreek in aanmerking worden genomen.

Bij het aan het voorschot te verbinden restitutie-beding kan er namelijk voor gezorgd worden, door verband te brengen tusschen de bedragen welke voor restitutie van het voorschot en voor dividend-uitkeering aan aandeelhouders zijn te bestemmen, dat de gewenschte gelijkheid van opoffering voor den Staat en de betrokken landstreek niet wordt verbroken.

Wordt ook het bovenbedoelde Rijksvoorschot beschikbaar gesteld, zoo zal nog een bedrag van f 216 000 door leening moeten worden gevonden. Het door de Nederlandsche Centraalspoorwegmaatschappij bij hare bovenvermelde toezegging gestelde maximum van f 250,000 zal nog eenige speling opleveren, voor het geval de werkelijke aanlegkosten de raming mochten overtreffen.

Blijven deze kosten daarentegen beneden de raming, zoodat het provinciale voorschot slechts tot een lager bedrag dan f 52,000 verleend wordt, zoo zal ook het Rijksvoorschot in dezelfde evenredigheid zijn te verminderen. Beneden het bij art. 1 van het wetsontwerp (1) bepaalde maximum, zal dan bij de uitvoering van art. 2 slechts een zoodanig bedrag worden toegekend, dat de bovenbedoelde gelijkheid met de bijdragen uit de betrokken landstreek behouden blijft. Om die reden wordt dan ook hier in art. 1 niet, gelijk overigens bij het beschikbaar stellen van soortgelijke subsidiën gebruikelijk is, een verhoudingscijfer tusschen de kosten van aanleg en het bedrag van het Rijksvoorschot vastgesteld.

Het ligt bovendien in de bedoeling met de uitvoering van dat artikel te wachten, totdat de Spoorwegmaatschappij „De Veluwe" als rechtverkrijgende van den heer Krieger zal kunnen optreden, zoodat aan haar de concessie en het voorschot zullen kunnen worden verleend.

In de tweede plaats verdient vermelding een wetsontwerp tot wijziging der waterstaatsbegrooting voor het dienstjaar 1896. Wij vinden daarin o.a. de volgende artikelen:

	wordt verhoogd met	en mitsdien gebracht op:
Waterstaat.		
Artikel 35. Verbetering, onderhoud en herstel van het Hollandsch Diep en het Haringvliet	f 2,500	f 95.000
Artikel 63. Wegruimen en bergen van wrakken en hunne ladingen en andere voor de scheepvaart hinderlijke voorwerpen, met daarmede in verband staande uitgaven	- 6,000	- 66,000
Artikel 82. Onderhoud, herstel en verbetering van de vaart tusschen Amsterdam en Vreeswijk en daartoe betrekkelijke werken en uitgaven	- 1,150	- 9,150
Spoorwegen.		
Artikel 140. Uitgaven, voortvloeiende uit artikel 20, al. 7, der overeenkomsten van 21 Januari 1890, goedgekeurd bij de wet van 22 Juli 1890 (*Stbl.* n°. 134)	f 9,500	f 64,500
Posterijen.		
Artikel 193. Stichting van een nieuw postkantoor te *Amsterdam*	f 11,024	f 203,024
Artikel 203. Stichting van een nieuw telegraafkantoor te *Amsterdam*	f 5,512	f 101,512

Deze artikelen worden als volgt toegelicht:

Waterstaat.

Art. 35. Aan den zuidelijken oever van het Hollandsch Diep, boven de draaibrug, was bij den bouw der brug een strekdam gelegd ter bescherming van de remmingwerken, bij ijsgang. In sommige gevallen kon deze dam zeer hinderlijk voor de scheepvaart zijn. Afvarende schepen bijvoorbeeld, die gewoonlijk langs den zuidelijken oever der rivier de draaibrug naderen, konden bij eb moeilijk den strekdam, die dan eenigszins dwars in hun vaarweg lag, misvaren, en bij vloed door de brug varende zeilschepen liepen bij noordoostenwind veel gevaar met dien dam in aanraking te komen.

(1) Art. 1 van het ontwerp luidt:
„Uit 's Rijks schatkist wordt een renteloos voorschot beschikbaar „gesteld, tot een bedrag van hoogstens f 152,000, ten behoeve van den „aanleg van een stoomtramweg van Nijkerk over Barneveld naar Ede."

Opruiming van den strekdam was dus in het scheepvaartbelang noodzakelijk en zelfs urgent, zoodat, na gehouden overleg met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, die het beheer heeft over de werken, waartoe de dam behoorde en die tegen de opruiming geen bezwaar had, daartoe werd overgegaan.

Met de uitvoering van dit werk kon niet worden gewacht tot 1897, omdat het in het belang der scheepvaart was, dat het zoo spoedig mogelijk geschiedde, waarom daarvoor het nog goede werkseizoen in het najaar van 1896 is benut. Door dit werk is het artikel met f 2500 overschreden.

Art. 63. De noodzakelijke opruiming van wrakken van eenige groote schepen, gezonken in de vaarwaters tusschen de Zuidhollandsche en Zeeuwsche eilanden, had overschrijding van het uitgetrokken bedrag ten gevolge.

Art. 82. In dit artikel was o.a. begrepen een bedrag wegens het uitvoeren van vernieuwing aan de sluisvloeren en metselwerken van de Rijkshulpschutsluis te Vreeswijk, voor zooveel betreft dat gedeelte der sluis, waarin zich de waaierdeuren bevinden.

Bij de daartoe noodige afdamming en drooglegging van de sluis bleek, dat de hoog noodige herstellingen een grooteren omvang hadden dan waarop vóór de drooglegging kon gerekend worden. Uitstel van dit meerder werk, waarvan de kosten f 1500 hebben bedragen, was evenwel niet mogelijk.

Art. 140. De overschrijding van het bij dit artikel toegestane bedrag is hoofdzakelijk veroorzaakt door de inrichting van twee tijdelijke halten aan den Hollandschen IJzeren spoorweg, ter vervanging van het station Veenenburg, tot welke inrichting last werd gegeven op grond van het zevende lid van art. 20 der bij de wet van 22 Juli 1890 (*Stbl.* n°. 134) bekrachtigde overeenkomst met de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij.

Van dezen maatregel werd reden gegeven in de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag, uitgebracht door de Commissie van Rapporteurs van de Tweede Kamer der Staten-Generaal omtrent het ontwerp van wet tot vaststelling van hoofdstuk IX der Staatsbegrooting voor het dienstjaar 1897.

Dat het artikel vermoedelijk zoude moeten worden aangevuld werd door den ambtsvoorganger van den ondergeteekende reeds medegedeeld in de avondzitting van de Tweede Kamer der Staten-Generaal op 17 December 1896.

Posterijen.

Artt. 193 *en* 203. De bij deze artikelen uitgetrokken sommen betreffen meer werk bij den bouw van het nieuwe post- en telegraafkantoor te Amsterdam, gedeeltelijk verband houdende met de verlichting, verwarming en ventilatie en overigens voortvloeiende uit eenige wijziging in elkele onderdeelen van het werk.

In het Verslag leest men o.a.:

„Bij het onderzoek van dit wetsontwerp in de afdeelingen der Kamer werd door verscheidene leden ernstig bezwaar gemaakt tegen het stelsel, in toenemende mate door het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid gehuldigd, om ten aanzien van onderwerpen van dagelijksche behoefte de begrooting te overschrijden en daarvoor bij suppletoire begrooting sommen te bestemmen, niet uitgegeven op buitengewone werken. Op deze wijze wordt de vaststelling der begrooting tot een blooten schijn en vervalt elke prikkel tot het betrachten van zuinigheid. Door de buitengewone uitgaven te ramen boven het bedrag, hetwelk men in den loop van het jaar denkt uit te geven, beschikt men steeds over voldoende bedragen om de overschrijdingen van posten, uitgetrokken voor gewone uitgaven, te dekken.

De leden, wier gevoelen hier werd weergegeven, maakten bezwaar, eene dergelijke wijze van handelen langer goed te keuren. Zij verklaarden dan ook, dat zij alléén bereid waren hunne stem aan dit wetsontwerp te geven, op grond van de overweging, dat deze Minister niet verantwoordelijk is voor hetgeen onder zijn ambtsvoorganger geschiedde. Een volgende maal zouden zij zich echter genoopt zien, hunne stem tegen soortgelijke suppletoire begrooting uit te brengen.

Artikel 35. Met verwondering hadden eenige leden in de Memorie van Toelichting gelezen, dat aan den zuidelijken oever van het Hollandsch Diep een strekdam was gelegd ter bescherming van de remmingwerken bij ijsgang, welke strekdam in die mate hinderlijk en gevaarlijk was voor de scheepvaart, dat opruiming er van urgent was en niet kon wachten tot daarvoor gelden waren aangevraagd. Hadden die bezwaren niet kunnen worden voorzien?

Artikel 140. In de vergadering der Kamer van 17 December 1896 verklaarde de toenmalige Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, dat de gelden voor de inrichting van twee tijdelijke halten aan den Hollandschen IJzeren spoorweg, ter vervanging van het station Veenenburg, geput waren uit art. 144 der begrooting voor 1896, waarbij te kennen werd gegeven, dat het artikel dientengevolge waarschijnlijk zou worden overschreden. Men maakte daaruit toenmaals op, dat althans een gedeelte van de bedoelde uitgaven bestreden kon worden uit een post, voor 1896 reeds toegestaan. Thans intusschen valt uit de Memorie van Toelichting af te leiden, dat dit niet het geval was. Immers de voorgedragen verhooging is „hoofdzakelijk" veroorzaakt door de inrichting van de beide halten, waaruit, naar men meende, volgt, dat het artikel zou zijn overschreden, ook al was te dezer zake niets uitgegeven. De leden, die dit in het midden brachten, kwamen tot de slotsom, dat de beide halten van Staatswege gebouwd zijn, zonder dat

daarvoor eenig geld op de begrooting beschikbaar was. Mocht deze meening juist zijn, waaromtrent inlichtingen werden gevraagd, dan zouden zij de gewraakte handelwijze betreuren.

Voorts verzocht men den Minister — voor zoover dit mogelijk mocht zijn zonder de positie van den Staat tegenover derden te verzwakken — te willen mededeelen, hoe de quaestie ten aanzien van het station Veenenburg verder is geloopen, na hetgeen zijn ambtsvoorganger te dier zake in de genoemde vergadering reeds ter kennis van de Kamer heeft gebracht.

In het vertrouwen, dat de Minister de gemaakte opmerkingen en gestelde vragen zal willen beantwoorden vóór de openbare beraadslaging over dit wetsontwerp, acht de Commissie van Rapporteurs deze beraadslaging, door mededeeling van het bovenstaande, voldoende voorbereid."

Op dit verslag antwoordt de Minister in eene nota.

Vooreerst treedt de Minister in een beschouwing over de verschillende verhoogingen ter verdediging van het Departement tegen de uitgebrachte beschuldiging.

Daarna merkt Z. E. het volgende op:

Artikel 35. In de Memorie van Toelichting is medegedeeld, dat de strekdam waarvan hier sprake is, werd aangelegd bij den bouw der brug. Dit was in het jaar 1867. Zijn doel was bescherming der remmingwerk van de brug tegen ijsgang. Waarschijnlijk ten gevolge van een veranderden toestand in de stroomgeul, in verband met aangelegde werken tot beperking van de breedte en vermeerdering van de diepte van het vaarwater, zijn echter klachten ingekomen, waaruit bleek, dat de bedoelde dam thans, dus bijna 30 jaar na zijn aanleg, hinderlijk voor de scheepvaart was geworden. Een daaromtrent ingesteld onderzoek bevestigde, blijkens hetgeen daaromtrent uitvoerig in de Memorie van Toelichting is medegedeeld, de gegrondheid dier klachten, en aangezien intusschen door belanghebbenden bij de scheepvaart met klem werd aangedrongen op voorziening, en het goede werkseizoen nog kon worden benut, werd, ook omdat het bedrag van het artikel slechts in geringe mate behoefde te worden overschreden, tot de uitvoering, in het najaar van 1896, overgegaan.

Artikel 140. De uitgaven voor de halten Hillegommerbeek en Delfweg hebben bedragen

weg hebben bedragen ...			f	54,378.24^{5}
Voor andere werken is uitgegeven ...			-	10,423.97
			f	64,802.21^{5}
Bij begrootingswet werd toegestaan	f	55,000		
Overgeschreven werd uit onvoorzien	-	310	-	55,310.00
			f	9,492.21^{5}
Voorgestelde verhooging ...			-	9,500.00

Uit deze cijfers volgt:

1°. dat een gedeelte van de uitgaven voor de halten, en wel het overgroote gedeelte, bestreden kan worden uit een post, voor 1895 reeds toegestaan:

2°. dat artikel 140 *niet* zou zijn overschreden, indien *geene* uitgaven voor de halten of indien *alleen* uitgaven daarvoor waren gedaan.

De gevolgtrekking uit de mededeeling van den ambtsvoorganger van den Minister is derhalve juist; die uit de toelichting van de voorgedragen verhooging schijnt op een misverstand te berusten.

Met betrekking tot de opheffing van het station Veenenburg kan worden medegedeeld, dat de heer Leembruggen in September jl. eene vordering tegen de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij heeft aanhangig gemaakt, welke vordering strekt tot nakoming van de overeenkomst van 14 September 1842 en tot schadevergoeding en dat genoemde maatschappij den Staat heeft gedagvaard om haar wegens deze vordering te vrijwaren.

TH. SIX.

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

Dedemsvaartsche Stoom-Tramwegmaatschappij over 1896.

Aan het verslag der Dedemvaartsche Stoom-Tramwegmaatschappij over 1896, uitgebracht door den directeur, den heer A. PLOMP, in de algemeene vergadering van aandeelhouders, ontleenen wij het volgende: De resultaten waren ook in het afgeloopen jaar gunstig. Door de groote uitgaven voor het onderhoud der trambaanstations SS. Dedemsvaart—Hardenberg en door de buitengewone onkosten, welke het gevolg waren van den aanleg der lijn Jachthuis—Coevorden, zijn de exploitatiekosten tot een betrekkelijk hoog bedrag gestegen. Over het algemeen heeft het vervoer op de lijn Dedemsvaart—Zwolle aan de verwachting voldaan, vooral wanneer in aanmerking wordt genomen dat de kwijnende toestand van den veehandel een zeer nadeeligen invloed op het vervoer langs de lijn heeft gehad. Ongetwijfeld zal de opbrengst aanzienlijk toenemen, zoodra de verbinding met Coevorden is tot stand gebracht. Nadat de noodige concessies waren verkregen, is met den aanleg der trambaan Jachthuis—Coevorden op Overijselsch gebied aangevangen. In December kon eindelijk eene overeenkomst met het Rijk, betreffende den aankoop van terrein voor het emplacement Coevorden, worden gesloten. In het belang van de scheepvaart werd eene verandering van het tracé der trambaan noodig geacht, zoodat de concessies der provincie Drente en van de gemeente Coevorden nogmaals moesten worden gewijzigd. Vijf ophaalbruggen met steenen landhoofden en ijzeren bovenbouw, benevens de onderbouw van twee vaste bruggen zijn aanbesteed; de bovenbouw der twee vaste bruggen is in de werkplaats der Maatschappij vervaardigd. Het grondwerk, het spoorleggen, alsmede het maken van kleine kunstwerken, geschiedt in eigen beheer. Van de nog te leveren spoorstaven werd eene lengte van 27700 meter genomen van een profiel, wegende 25½ KG. per meter, met een nieuw systeem laschplaten, waardoor een zeer sterke laschverbinding wordt verkregen. Dit systeem is bij den aanleg der lijn Jachthuis—Coevorden voor het eerst in ons land toegepast. Met het oog op de stijging der prijzen van spoorstaven en dwarsliggers, heeft de Maatschappij door den tijdigen aankoop een groot financieel voordeel verkregen. Aan de Lichtmis, de Balkbrug en het Jachthuis werden bijkantoren gevestigd, waardoor de uitgifte van retourkaarten kon worden uitgebreid. Met het Bestuur der Zwolsche Tramwegmaatschappij werd een overeenkomst gesloten, betreffende het rijden van paardentrammen van en naar het station der Stoom-Tramwegmaatschappij op de Vlasakkers. Bij den aanvang van den zomerdienst op 1 Mei was de verbinding der beide sporen, welke gelijke wijdte hebben, voltooid en kon het contract in werking treden.

Een tweede overeenkomst werd met de Zwolsche Trammaatschappij aangegaan, betreffende het medegebruik van een gedeelte van haar baan, ten behoeve van het los- en laadspoor, hetwelk volgens de door het bestuur der gemeente Zwolle verleende concessie langs de gracht aan de Diezerkade mag worden gelegd. Dit los- en laadspoor kwam in November gereed, zoodat thans ook te Zwolle de goederen uit de schepen op de tramwagens kunnen worden overgeladen.

Het maatschappelijk kapitaal bleef onveranderd. Het bedrijfskapitaal bedraagt in het geheel f 598.119.80. Overeenkomstig de concessie werd van het Rijk na de voltooiing der lijn SS. Dedemsvaart—Zwolle een gedeelte van het waarborgkapitaal terugontvangen.

De bij het Rijk en de provincie Overijsel gedeponeerde 3½ pcts. Certificaten Ned. Werk. Schuld werden in 3 pcts. geconverteerd. Door uitloting en aflossing verminderde de 4 pcts. Obligatieleening tot f 65000.— Van de 3½ pcts.-leening, werden 5 obligatiën uitgeloot.

Het vernieuwingsfonds bedroeg op ult°. Dec. f 77706.31½, waarvan f 25454.16 belegd is in effecten, f 1709.13 in land en f 50543.02½ à deposito.

Ten behoeve van het onderhoud der trambaan werden voor een bedrag, groot f 1968.40, eikenhouten dwarsliggers aangeschaft.

Het personeel bestond op ult°. December uit 35 personen.

In het afgeloopen jaar is de houten onderbouw van het tramspoor Dedemsvaart—Hardenberg gedeeltelijk vernieuwd. Met het versterken van bogen door eiken dwarsliggers en steunklossen werd voortgegaan. Verder werden aan weg en kunstwerken de gevorderde verbeteringen aangebracht.

Van het station Dedemsvaart werd langs de palen der telephoonlijn Dedemsvaart—Zwolle een afzonderlijke geleiding gemaakt naar het bijkantoor aan de Lichtmis. De gebouwen verkeeren in goeden staat.

Het rollend materieel bestond op ult° December uit 1 locomotieven, 9 personen-rijtuigen, 20 goederenwagens, 3 bagagewagens en 4 veewagens.

De opbrengsten van het personenvervoer bedroegen in 1896 f 37236.70 tegen f 28536.37 in 1895. Het goederen- en veevervoer gaf f 16224.81½ tegen f 12358.16 in 1895. Aan diversen is ontvangen f 479.06 tegen f 240.16½ in 1895. De totale opbrengst van het vervoer bedroeg f 53940.57½ tegen f 41134.69½ in 1895. De exploitatiekosten hebben bedragen f 36509.19½ tegen f 21557.39½ in 1895.

De winst- en verliesrekening wijst, na afschrijving van f 5000.—, een voordeelig saldo aan van f 17551.57½, te verdeelen als volgt: storting in het vernieuwingsfonds f 5251.57½; 4 pct. dividend voor de gewone aandeelen f 7200.— en dividendbelasting f 300.—.

Geldersch-Overijselsche Locaalspoorweg-Maatschappij 1896.

Blijkens het verslag der Geldersch-Overijselsche Locaalspoorweg-Maatschappij, is in 1896 het vervoer over de lijnen aanmerkelijk gestegen. De bezittingen der Maatschappij vertegenwoordigen eene waarde van f 957,927.81. De kosten van aanleg der werken volgens het bouwprogramma beloopen f 3,012,789.54; die der werken buiten dat programma f 359,766.60, tegen f 359,839.98½ op ult°. December 1895. De Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij heeft, in verband met art. 13 der overeenkomst van 25 Mei 1884, uitbetaald aan rente: 4½ pct. van de werkelijke kosten van aanleg, f 135,512.46, en 2½ pct. over het verschil tusschen die kosten en de begrooting, f 3336.27, samen f 138,848.73, of per halfjaar f 69,424.36½. In 1896 heeft het reizigersvervoer f 115,272.21 opgebracht, tegen f 104,234.21 in 1895; het vervoer van goederen enz. f 268,160.83, tegen f 236,182.25, terwijl, met buitengewone ontvangsten mede, in het geheel f 425,866.79 is ontvangen, zijnde f 3229.10 per jaar- en f 8.82 per dagkilometer, tegen f 377,677.43½, of f 2863.71 per jaar- en f 7.84½ per dagkilometer in 1895. De hoogste opbrengst per dagkilometer was f 11.13 (in Aug.); de laagste f 6.80 (in Jan.). De door de Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij bij wijze van renteloos voorschot voor rekening van de Maatschappij uitgevoerde werken van uitbreiding hebben f 81,083.46 bedragen, en wijzen tot 31 December 1896 een totaal aan van f 260,724.28½. Het renteloos voorschot der Holl. IJzeren Spoorweg-Maatschappij be-

draagt nu in het geheel f 620,490.88½. De winst- en verliesrekening sluit met een winstsaldo van f 99,138.35.

Overeenkomstig het voorstel van den Raad van Commissarissen is de winstverdeeling als volgt: 4 pct. over het maatschappelijk kapitaal groot f 1,900,000 is f 76,000.— blijft f 23,138.35; daarvan te verdeelen f 20,788.—, waarvan 85 pct. voor aandeelhouders zijnde f 17,670.—. Totaal voor aandeelhouders f 76,000.— + f 17,670.— = f 93,670.—, zijnde 4.93 pct. of f 12.32½ per aandeel van f 250.— en 15 pct. of f 3118.— voor gedeeltelijke teruggave renteloos voorschot aan de provincie Overijsel; f 2340.— voor belasting op bedrijfs- en andere inkomsten over bovenbedoelde uitkeering (2½ pct. van f 93,600.—), terwijl f 10.35 op nieuwe rekening zal worden overgebracht.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

AUGUSTUS 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst	Tonnen.	Opbrengst.		1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	999851	f1139,653.89	506482	f 792,875,68	f32,175.19	f 1,964,704.76	f 1,902,990.28	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274	1024220	956,180.—	—	478,122.—	—	1,448,922.—	1,462,478.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij	93	—	—	—	—	—	67,894.25	60,560.49	23.55	21.01
Ned.-Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I*	205	126400	51,400.—	57400	286,800.—	10,300.—	348,500.—	322,000.—	54.84	50.67
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	87700	29,400.—	11600	46,300.—	3,200.—	78,900.—	67,500.—	45.45	38.88
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	34900	4,100.—	8700	13,100.—	200.—	17,400.—	17,200.—	23.38	23.12
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch.	57	95800	17,350.—	4850	13,850.—	—	31,200.—	35,691.62	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	91,000.—	82,600.—	29.74	26.25
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij	1148 (2)	—	—	—	—	—	2,692,800.—	3,190,800.—	75.67	102.52
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij	29.5 (3)	2115669	—	—	—	—	137,550.75^{5}	129,132.89	150.41	148.77
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	2.5	10148	931.75	—	3.15	33.74	968.64	933.93^{5}	12.50	12.18
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12	164217	14,083.50	—	—	—	14,083.50	11,477.61^{5}	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond.	47	—	10,531.91	—	1,610.51	207.—	12,349.42	10,399.10	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem	34.1	—	4,905.21^{5}	—	3,759.87	742.20	9,407.28^{5}	6,713.88	8.90	6.35
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij	33	—	—	—	—	—	7,754.96	7,167.72	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij.	32.8	21004	2,976.13^{5}	1883	2,189.05^{5}	219.14	5,384.33	4,971.27^{5}	5.29^{5}	4.89
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij	34	51754	—	—	—	—	14,468.16^{5}	13,123.32^{5}	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij	7.2	4203	—	—	—	—	1,338.38	1,287.94	5.90^{5}	5.77
Ginnekensche Tramweg-maatschappij	4	52787	4,333.05	—	57.70	69.23	4,459.98	3,915.20	35.90	31.57
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	14,957.57	14.044.98^{5}	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij	—	10758	1,509.32^{5}	—	—	143.30	1,652.62^{5}	1,566.97^{5}	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij	31.8	—	97,486.49^{5}	—	—	—	97,486.49^{5}	94,660.70	98.89	96.02^{5}
Tramwegmaatschappij „de Meijerij"	30 (†)	20979	3,749.72^{5}	—	688.04	163.92	4,601.68^{5}	—	3.63^{5}	—
Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	108 (4)	50634	17,483.79	1807	5,108.22^{5}	1,191.39^{5}	23,783.41	23,139.52^{5}	7.10	6.91
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	18,724.67^{5}	—	2,363.98^{5}	968.06	22,056.72	20,411.73	12.48	11.55
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	10,759.65	—	2,221.38	549.78	13,530.81	12,768.17	15.60	14.71
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	4,654.09^{5}	4,863.48^{5}	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	52.708	930759	72,235.93	—	—	23,809.57	96,045.50	88,997.83	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	4.433	30848	4,100,29	—	—	18.60	4,118.89	—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	97494	7,888.02	—	—	175.88	8,063.90	7,163.22	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	4504	749.83	—	—	110.30	860.13	761.02	4.62	4.09
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	21	51082	9,694.66^{5}	269	632.75^{5}	89.05^{5}	10,416.47^{5}	10,798.97	16.—	16.58^{5}
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	4,578.17^{5}	—	1,837.34	125.—	6,540.51	6,836.78^{5}	—	—
Tramweg-mij. Zuidlaren—Groningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned.-Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis*	12.4	—	—	—	—	—	27,000.—	26,800.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	84 (5)	—	—	—	—	—	30,400.—	10,300.—	11.70	13.30
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	104,800.—	94,200.—	14.—	12.60
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij	54 (6)	—	—	—	—	—	29,100.—	11,000.—	17.40	12.20
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	17,700.—	19,200.—	13.90	15.10
„ *Soerabaija—Sepandjang*	22 (7)	—	—	—	—	—	14,700.—	15,500.—	21.50	25.—

Nagekomen.

JULI.

Ned. Centraalspoorwegmaatschappij	102	87120	64,165.39^{5}	—	40,310.74	505.89^{5}	104,982.03	94,400.26	—	—

(1) In 1896 in expl. 1576 KM. (2) In 1896 in expl. 1003 KM. (3) In 1896 in expl. 28 KM. (4) In 1896 in expl. 94 KM.
(5) „ „ „ „ 25 „ (6) „ „ „ „ 29 „ (7) „ „ „ „ 20 „
(†) Sedert 18 Augustus in expl. 54 KM.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
19 Nov.	772.9	W.Z.W.	2	+ 3.2	1
20 »	776.2	W.N.W.	4	8.4	—
21 »	780.9	Z.W.	1	4.2	—
22 »	780.5	Z.Z.O.	1	4.8	—
23 »	775.3	Z.W.	3	3.2	—
24 »	772.3	N.O.	1	5.6	—
25 »	770.1	O.Z.O.	2	1.8	—

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. reg. pl.	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
20 Nov.	36.87	9.17	6.99	7.58	8.01	41.35	8.81	4.89
21 »	36.85	9.15	6.97	7.57	8.00	41.41	8.84	4.89
22 »	36.84	9.13	6.95	7.55	7.98	41.38	8.82	4.88
23 »	36.82	9.10	6.93	7.54	7.96	41.41	8.74	4.87
24 »	36.80	9.09	6.91	7.52	7.95	41.35	8.72	4.84
25 »	36.78	9.07	6.90	7.50	7.94	41.40	8.74	4.84
26 »	36.76	9.06	6.88	7.48	7.92	41.42	8.76	4.83

Na 1 Januari 1893 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Ingenieurs voor het vak van scheepsbouw bij het marine-etablissement te Soerabaija.

Met intrekking van het Koninklijk besluit van 23 Februari 1890 no. 42 (*Indisch Staatsblad* no. 96) zijn vastgesteld de volgende:

BIJZONDERE VOORWAARDEN voor benoembaarheid tot ingenieur voor het vak van scheepsbouw bij het marine-etablissement te Soerabaija, en regelen betreffende de uitzending van personeel voor die betrekking uit Nederland.

Artikel 1. Tot ingenieur voor het vak van scheepsbouw bij het marine-etablissement te Soerabaija zijn benoembaar zij, die de beide diploma's hebben van scheepsbouwkundig ingenieur en werktuigkundig ingenieur, bedoeld bij de artikelen 63 en 64 der wet van 2 Mei 1863 (*Nederlandsch Staatsblad* no. 50).

Art. 2. Bij voorkeur zullen tot de in artikel 1 genoemde betrekking worden benoemd zij die het bewijs leveren dat zij practische ervaring hebben opgedaan op het gebied van scheepsbouw- en werktuigkunde.

Art. 3. Wanneer voor de vervulling der bovengenoemde betrekking geen geschikt persoon in Indië kan worden gevonden wordt daarvoor iemand door den Minister van Koloniën derwaarts uitgezonden en ter beschikking van den Gouverneur-Generaal gesteld.

Art. 4. Geene uitzending heeft plaats dan nadat uit een van Regeeringswege ingesteld geneeskundig onderzoek is gebleken van een gezond lichaamsgestel en vrijdom van gebreken, die voor den dienst in Nederland-Indië ongeschikt maken.

Art. 5. Aan de zending uit Nederland zijn, behalve overtocht voor Gouvernementsrekening op den voet der daaromtrent geldende bepalingen, verbonden de volgende voordeelen:

a. eene voorloopige bezoldiging van f 150 (een honderd vijftig gulden) 's maands, ingaande met den dag van aankomst te Batavia;

b. eene gratificatie voor uitrusting ten bedrage van f 1500 (een duizend vijfhonderd gulden).

Art. 6. Zij die ingevolge dit besluit door den Minister van Koloniën ter beschikking van den Gouverneur-Generaal worden gesteld, verbinden zich tot teruggave van alle gelden, welke ten hunnen behoeve zijn voldaan ter zake van overtocht en van gratificatie voor uitrusting, indien zij binnen den tijd van vijf jaren na aankomst in Nederlandsch-Indië, anders dan tengevolge van wèl bewezen ziels- of lichaamsgebreken, buiten eigen toedoen ontstaan, uit 's lands dienst worden ontslagen, of indien zij niet binnen den hun aangewezen tijd naar Nederlandsch-Indië vertekken.

Art. 7. Dit besluit treedt in werking in Nederland met de afkondiging in de *Nederlandsche Staatscourant* en in Nederlandsch-Indië door opneming in het *Staatsblad* van Nederlandsch-Indie.

De Minister van Kolonien is belast met de uitvoering van dit besluit, waarvan afschrift zal worden gezonden aan de Ministers van Binnenlaadsche Zaken en van Marine en aan de Algemeene Rekenkamer.

Examen voor een getuigschrift voor opzichter van den Rijkswaterstaat.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden dat in de maand Maart van het jaar 1898 een vergelijkend onderzoek zal plaats hebben van candidaten, dingende naar een getuigschrift van voldoend afgelegd examen voor opzichter van den Rijkswaterstaat, volgens het onder deze aankondiging voorkomende programma, dat verkrijgbaar is bij Gebroeders VAN CLEEF te 's-Gravenhage, tegen 5 cent het exemplaar.

Tot deelneming worden alleen toegelaten zij die op 1 Januari 1898 het 21ste levensjaar reeds en het 30ste levensjaar nog niet zijn ingetreden.

Zij die aan het vergelijkend onderzoek wenschen deel te nemen moeten zich vóór 1 Februari 1898 aanmelden aan het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid met een op zegel geschreven verzoek, dat tevens moet bevatten eene nauwkeurige opgave van naam voornaam, woonplaats en betrekking.

Bij dit adres moeten worden gevoegd:

1°. eene verklaring van het gemeentebestuur der woonplaats dat de candidaat is Nederlander en van een goed zedelijk gedrag, welke laatste van geen oudere dagteekening mag zijn dan drie maanden vóór den datum van inzending;

2°. eene akte van geboorte.

Bij het examen dat schriftelijk en mondeling geschiedt en twee dagen zal duren, moeten worden medegebracht de teekeningen, bedoeld in de vakken III en IV van het programma, verzameld in eene portefeuille.

Bovendien zal tot aanbeveling eener eventueele benoeming bij den Rijkswaterstaat strekken het overleggen van behoorlijk gewaarmerkte bewijsstukken, waaruit blijkt dat de candidaat na volbrachten zeventienjarigen leeftijd met vrucht gedurende eenigen tijd practisch werkzaam is geweest in een of meer tot de bouwvakken behoorende ambachten.

De candidaten die aan het examen voldoen, ontvangen daarvan een getuigschrift, vermeldende den uitslag van het examen in elk vak. Dit getuigschrift geeft geen aanspraak op plaatsing vanwege het Rijk.

Nederl. Vereeniging van Werktuig- en Scheepsbouwkundigen.

Op 24 Nov. l.l. hield deze Vereeniging onder Voorzitterschap van den heer F. W. HUDIG in het Restaurant Krasnapolsky te Amsterdam hare 33e Algemeene Vergadering, die door circa 60 leden en introducé's bijgewoond werd.

Ter vervanging van den aftredenden Vice-President de heer F. G. WALLER van Delft, die zich niet meer herkiesbaar stelde, werd de heer B. J. H. HAITINK van Rotterdam verkozen, terwijl de heer A. DOYER JZN. van Amsterdam met algemeene stemmen herkozen werd.

Een viertal nieuwe leden werd met algemeene stemmen aangenomen. — Onder meer huishoudelijke aangelegenheden werd door het bestuur het jaarverslag uitgebracht en de begrooting voor het volgend vereenigingsjaar goedgekeurd.

De toestand der vereeniging is gunstig.

Een twintigtal nieuwe leden zijn in het afgeloopen jaar toegetreden, zoodat de vereeniging thans 306 leden telt.

Gewezen werd op de belangrijke, talrijke voordrachten, die ook in het achtste Vereenigingsjaar werden gehouden.

De Koninklijke goedkeuring is verkregen voor Statutenwijziging terzake het gemengd lidmaatschap met de Ned. Vereeniging voor Electrotechniek.

Eene levendige discussie ontspon zich naar aanleiding van de voordracht van den heer DIJXHOORN over de nieuwe pompwerktuigen van de drinkwaterleiding te Rotterdam in de Septembervergadering aldaar gehouden. Spreker werd van verschillende zijden om nadere inlichtingen gevraagd en een groot aantal leden nam aan het debat deel.

Vervolgens werd het woord gegeven aan den heer J. G. VAN GENDT van Vlissingen voor zijne voordracht over «Machines voor zuivelbereiding en stoomturbines als bedrijfsmachines voor zuivelfabrieken».

Spreker gaf een algemeen overzicht van het zuivelbereidingsproces en der machines, in zuivelfabrieken in gebruik. Hij stond in 't bijzonder stil bij de twee meest gebruikelijke melkseparatoren, waarvan de groote snelheden directe aankoppeling met de stoomturbines mogelijk maakt.

De belangwekkende voordracht werd met den meesten aandacht gevolgd. Aan de discussie nà de pauze namen o. a. de heeren HUDIG, DOYER, JOEKES en MUYSKEN deel.

Het bezoek aan de Amsterdamsche Caoutchoucfabriek der firma POMPE & Co. in de Wittenburgerdwarsstraat, hetwelk nà afloop der vergadering zoude gebracht worden, werd ingeleid door den heer G. L. SCHIM V. D. LOEFF.

Spreker schetste het geheele bedrijf der fabriek na vooraf een overzicht te hebben gegeven van de cultuur der verschillende gomsoorten en hunne bereiding.

De werking van alle machineriën werd vooraf verklaard en in 't bijzonder stond spreker stil bij de fabricage van caoutchouc-slangen en drijfriemen, die in hoofdzaak uit de hand geschiedt.

Daarna begaven de leden zich per stoomboot naar genoemde fabriek waar zij onder welwillende persoonlijke leiding der drie heeren Directeuren de verschillende machinerien in oogenschouw namen.

De fabriek heeft volop werk en alle machines waren in bedrijf. Vele eigenaardige bewerkingen, waarbij het in hoofdzaak op de vaardigheid der werklieden aankomt, werden den heeren getoond en men staat verbaasd welk volmaakt werk hier door handarbeid verkregen wordt.

Men scheidde hoogst voldaan over het bezoek aan deze fabriek en de heusche ontvangst die den leden aldaar bereid was.

Buitengewone Prijsvraag,

uitgeschreven door de Afdeeling 's-Gravenhage van de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst, daartoe aangezocht en in staat gesteld door de Commissie tot stichting van een Gedenkteeken ter eere van H. M. de Koningin-Regentes en ter herinnering aan Harer Majesteits Regentschap van 1890—1898.

Het ontwerp van een Gedenkteeken op het Regentesseplein te 's-Gravenhage.

Het Gedenkteeken moet worden ontworpen in natuurlijken steen of ijzer of in eene combinatie van beide materialen; het geheel moet duidelijk de bestemming uitdrukken en passend zijn bij de omgeving.

Het gebruik van zink of surrogaten is uitgesloten; de keuze van stijl wordt den ontwerpers overgelaten.

Voor de oprichting is een som beschikbaar van f 6000.—, waaruit alle kosten, ook die van fundeering, moeten worden bestreden.

N.B. De kruinhoogte der bestrating van het Regentesseplein ligt 2.31 M. + D. P., de diepte der vaste zandplaat ongeveer gelijk met D. P.

Er worden verlangd:

1°. Eene situatieteekening van het Regentesseplein met aangrenzende straten volgens aan het programma toegevoegde schets, waarop de plaatsing van het Gedenkteeken nauwkeurig moet worden aangegeven. Schaal 1 : 1000.
2°. Minstens twee aanzichten van het Gedenkteeken. Schaal 1 : 50.
3°. Een platte grond van het Gedenkteeken. Schaal 1 : 50.
4°. Een perspectiefteekening van het Gedenkteeken gezien van het punt P op situatieteekening aangegeven.
5°. Een of meer details, waaruit de motieven en constructiedeelen duidelijk blijken. Schaal 1 : 10.
6°. Eene begrooting van kosten, waaruit blijkt dat het Gedenkteeken voor den gestelden prijs kan worden uitgevoerd.

De teekeningen mogen niet gekleurd of opgewerkt, maar moeten uitsluitend in lijnen behandeld zijn.

Voor de ter bekroning waardig gekeurde ontwerpen worden uitgeloofd twee prijzen, als:

1e Prijs: het Getuigschrift der Afdeeling benevens een som van f 175.— en

2e Prijs: genoemd Getuigschrift en f 75.—.

De met den 1e Prijs bekroonde wordt, wanneer tot de oprichting is besloten, met de leiding van de uitvoering belast.

Programma en situatie van deze prijsvraag zijn bij den 1en Secretaris verkrijgbaar en worden op franco aanvrage door hem toegezonden.

Algemeene Bepalingen.

Art. 1. De mededinging aan deze prijsvraag wordt opengesteld voor alle *Nederlandsche* Kunstenaars.

Art. 2. De ontwerpen moeten vóór of op 15 Februari 1898 vrachtvrij worden ingezonden aan den Heer D. E. C. KNUTTEL, Voorzitter der Afdeeling, Fluweelen Burgwal 16, alhier.

Art. 3. Het schrift op de teekeningen en de daarbij te voegen memorie van toelichting mag niet dat van den ontwerper zijn.

Art. 4. De ontwerpen moeten voorzien zijn van een motto, dat herhaald is op een bij te voegen verzegelden brief, bevattende den naam en de woonplaats van den vervaardiger. Buiten op den brief moet een kenbaar teeken tot terugvordering gesteld zijn, en tevens een correspondentie-adres, om zoo noodig indirect met den inzender in briefwisseling te kunnen treden.

Art. 5. De Jury van beoordeeling zal bestaan uit de volgende 5 leden:
a. De Heer J. F. R. v. D. WALL, Civiel-Ingenieur, lid der Commissie voor het Gedenkteeken.
b. » » A. W. M. ODÉ JZN., Beeldhouwer, te 's-Gravenhage.
c. » » A. LE COMTE, Kunstschilder te Delft.
d. » » HENRI EVERS, Architect, Hoofdleeraar aan de Academie voor Beeldende Kunsten, te Rotterdam.
e. » » D. E. C. KNUTTEL, Rijksbouwmeester, te 's-Gravenhage, Voorzitter van de aldaar gevestigde Afdeeling der Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst.

Art. 6. De bekroonde ontwerpen worden het eigendom van de Commissie voor het Gedenkteeken. De Afdeeling behoudt zich echter het recht voor deze en alle naar haar oordeel daarvoor geschikte ontwerpen ter reproductie af te staan voor een der uitgaven van de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst, zonder daarvoor aan de vervaardigers eenige vergoeding te geven. De niet bekroonde ontwerpen worden aan de correspondentie-adressen teruggezonden.

Art. 7. De ontwerpen zullen na uitspraak der Jury openlijk te 's-Gravenhage worden ten toon gesteld in een nader bekend te maken lokaal, alwaar ook het Juryrapport ter inzage zal liggen.

Het Bestuur der Afdeeling 's-Gravenhage:
D. E. C. KNUTTEL, *Voorzitter.*
F. J. BREMMER Hz., 1e *Secretaris.*

De Raad van Administratie der Holl. IJz. Spoorwegmij. heeft het volgende adres verzonden:

Aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal,

Geeft met verschuldigden eerbied te kennen,

De Raad van Administratie der Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij, dat hij, kennis genomen hebbende van het wetsontwerp, ingediend ter goedkeuring van de tusschen Nederland en België op den 23 April 1897 gesloten overeenkomst, betreffende overneming van de Nederlandsche gedeelten van eenige in Nederland en België gelegen spoorwegen en van de mede tot die spoorweggedeelten betrekkelijke, met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen gesloten overeenkomst, zich tot Uwe Vergadering wendt ten einde Haar de bezwaren kenbaar te maken, waartoe de bedoelde overeenkomsten aanleiding geven, bezwaren welke den Raad zóó overwegend voorkomen, dat, bijaldien daaraan niet wordt tegemoet gekomen, aanneming van het wetsontwerp in strijd met het algemeen belang zoude mogen worden geacht.

Onze bezwaren gelden niet de overneming van de lijnen van de Grand Central Belge Spoorweg-Maatschappij: wij juichen integendeel toe, dat de exploitatie van de op Nederlandsch grondgebied gelegen spoorweggedeelten door eene vreemde Maatschappij eindigt, en achten de financieele regeling met België gelukkig.

Zij gelden evenmin de regeling omtrent den Luik—Limburgschen Spoorweg: integendeel verheugen wij er ons in, dat de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen van een drukkenden last wordt bevrijd, die, volgens de Memorie van Toelichting, door haar op f 350,000 's jaars wordt gesteld.

Zij hebben uitsluitend betrekking op de nadeelen, die Handel en Nijverheid en onze Maatschappij zullen ondervinden door het ontbreken van eenige bepaling in de bovengenoemde overeenkomsten omtrent het vormen van tarieven en de leiding van verkeer over de verschillende Belgische grensstations.

Het ontbreken van zoodanige bepaling wijst aan, dat tusschen de Belgische Staatsspoorweg-Administratie en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen eene overeenkomst moet bestaan, waarbij aan eerstgenoemde voor haar bruikbare tarieven verzekerd worden.

Het is toch bezwaarlijk aan te nemen, dat België groote sommen zal uitgeven voor den aankoop van de lijnen van de Grand Central Belge Spoorweg-Maatschappij, en daarvan met name de gedeelten Lanaeken—Simpelveld en Budel—Vlodrop op voordeelige voorwaarden aan Nederland zal afstaan, indien de Belgische Regeering niet op de eene of andere wijze de zekerheid had verkregen, dat de exploitant van die spoorweggedeelten het doorgaand vervoer naar Antwerpen door hooge tarieven als anderszins niet zoude bemoeielijken.

Uwe Vergadering houde toch in het oog, dat de gedeelten van de lijnen der Grand Central Belge Spoorweg-Maatschappij, in Limburg gelegen, de onmisbare schakels zijn van de verbinding tusschen Antwerpen en Duitschland.

Het laat zich dan ook van onze vorige Regeering, die de overeenkomsten sloot, nauwelijks verklaren, dat zij op eene regeling van deze aangelegenheid, waarmede de belangen van onze handelsplaatsen zoo nauw verbonden zijn, niet is bedacht geweest.

Zij heeft te dezer zake ten volle vertrouwen gesteld in het beleid van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen.

In hoeverre de uitkomst nu reeds bewezen heeft, dat dit vertrouwen gewettigd is, moge blijken uit het volgende:

Bij de eerste conferentie, die in Juli van dit jaar tusschen de Directien der Belgische en Nederlandsche Spoorwegen te Brussel gehouden werd, om te regelen van de leiding van het verkeer, nadat de lijnen van de Grand Central Belge Spoorweg-Maatschappij zouden zijn overgenomen,

bleek al aanstonds dat de Administratie van de Belgische Staatsspoorwegen en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen het daarover reeds vooraf volmaakt eens waren geworden.

Het gevolg van het aangenomen stelsel, waarop de Belgische Administratie — behoudens toestemming der Exploitatie-Maatschappij — wel, de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen niet bereid werd bevonden eenige uitzondering toe te laten, is — en wij bepalen ons tot enkele voorbeelden —.

dat òf Amsterdam en de voornaamste Twentsche stations hunne tarieven met België en Frankrijk in verkeer der Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij geheel zullen moeten missen òf — maar dan ook alleen met toestemming van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen — het verkeer van die stations slechts over een zeer korten afstand over de lijnen der Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij en verder in transiet over de lijnen der Exploitatie-Maatschappij zal plaats hebben ;

dat het verkeer van een aantal stations gelegen aan de lijnen van de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij, in Noord- en Zuidholland en ten oosten van Amsterdam, met België en Frankrijk niet dan in transiet over de lijnen der Maatschappij tot Exploiattie van Staatsspoorwegen kan worden bediend ;

dat Rotterdam niet verkrijgt tarieven met oostelijk België over de lijnen van de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Deze voorbeelden mogen voldoende zijn om aan te toonen, dat de regeling tusschen de Belgische Staatsspoorweg-Administratie en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen getroffen, en waarvan door deze laatste — ondanks de daartoe aangewende pogingen — niet wordt afgeweken, ten gevolge heeft, dat Amsterdam en vele andere voorname stations in verkeer met België en Frankrijk zullen missen de voordeelen, die de concurrentie aanbiedt ; dat vele andere stations zullen moeten derven de voordeelen van het verkeer in één hand naar de grenspunten des Rijks, dat Rotterdam niet verkrijgt waarop het recht heeft, n.l. : met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen concurreerende tarieven naar oostelijk België.

Waar blijft, zoo mag gevraagd worden, het belang om de door het Rijk over te nemen Spoorweggedeelten, in Limburg in handen van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te brengen ; waar : de waarborg, dat de Nederlandsche belangen, die bij de exploitatie dier lijnen betrokken zijn, niet uit het oog zullen worden verloren ?

Wij mogen er aan herinneren, dat zoowel concurrentie tusschen de twee groote Spoorweg-Maatschappijen als het hebben van lange lijnen in één hand de beginselen zijn van de Spoorwegovereenkomsten van 1890 en dat, om daaraan voor het Belgisch en Fransch verkeer te voldoen, aan de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij medegebruik werd gegeven van den Staatsspoorweg Rotterdam—Rosendaal—grens. De voordeelen van dit medegebruik worden nu tot een minimum teruggebracht, daar de route via Esschen voor verreweg het grootste gedeelte van het verkeer zal worden verlaten voor die via Tilburg—Turnhout. Wij meenen daarom met recht te kunnen beweren, dat de thans aan Uwe goedkeuring onderworpen overeenkomst met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen in hare gevolgen oorzaak zal zijn, dat aan de beginselen van de Spoorwegovereenkomsten van 1890 geweld wordt aangedaan ten koste van de algemeene belangen van Handel en Nijverheid en van de onze.

De nadeelen voor onze Maatschappij zijn tweeërlei :

in de eerste plaats wordt hare positie als groote spoorweg verzwakt doordat aan haar tarieven naar België en Frankrijk, onafhankelijk van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, worden onthouden.

en in de tweede plaats lijdt zij financieel nadeel doordat zij de opbrengst van het vervoer met België zal moeten missen, terwijl de daar haar aan de Exploitatie-Maatschappij verschuldigde minimum-vergoeding voor het medegebruik van spoorwegen, bij welker vaststelling op bedoelde opbrengst is gerekend, ongewijzigd blijft en dus veel te hoog zal zijn.

Een en ander zal voor onze Maatschappij oorzaak zijn, dat van eene uitkeering van overwinsten aan den Staat wel geen sprake meer zal kunnen zijn, en zal naasting door den Staat tengevolge kunnen hebben.

Wij hebben hiermede in het kort de bezwaren aangetoond, waartoe de meerbedoelde overeenkomsten aanleiding geven.

Deze behoeven naar onze meening niet te leiden tot verwerping van de overeenkomst met België, maar wel tot het wijzigen van die, welke dientengevolge met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen is gesloten, opdat deze Maatschappij uit het feit, dat zij de lijntjes Budel—Vlodrop en Lanaeken—Simpelveld in Limburg, welke schakels zijn in de verbindingen met Antwerpen, zal exploiteeren, geen voordeelen van de Belgische Staatsspoorweg-Administratie voor zich zal kunnen bedingen ten koste van de algemeene Nederlandsche belangen en van die onzer Maatschappij.

De bedoelde wijziging zoude ons inziens hierin moeten bestaan, dat de exploitatie van de twee voormelde lijntjes door Limburg en van het Nederlandsch gedeelte van den spoorweg van Maastricht naar Luik (in het geval bedoeld bij art. VI der overeenkomst met België) aan onze Maatschappij wordt toevertrouwd en tevens het medegebruik van den Staatsspoorweg Nijmegen—Maastricht, dat onze Maatschappij thans tot Venlo heeft, wordt uitgebreid tot Maastricht, terwijl aan de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen wordt gelaten de exploitatie van de Nederlandsche gedeelten der lijnen Tilburg—Turnhout en Eindhoven—Hasselt.

Van zoodanige regeling moet het gevolg zijn, dat het vervoer tusschen België en Frankrijk en de stations der Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij, dat nu over Esschen wordt geleid, over dit grensstation zal blijven gaan, en dat het verkeer van oostelijk België met Rotterdam (H. IJ. S.) en de stations der lijn Rotterdam—den Helder en Schedam—Hoek van Holland via Esschen zal kunnen worden geleid, waardoor de concurrentie tusschen de twee Spoorweg-Maatschappijen in het leven wordt gehouden en geroepen.

Deze regeling heeft bovendien het voordeel aan de gelijknamige stations S.S. en H.IJ.S. in het oosten des Rijks eene tweede verbinding met oostelijk België (Hasselt—Luik, het bassin van Luik en Belgisch Luxemburg) te verschaffen over onze lijnen en het verkeer onzer overige oostelijke stations met die gedeelten van België tot de grens in één hand te brengen.

De voorgestelde regeling, waardoor dubbele waarborg verkregen wordt, dat de Nederlandsche belangen, die bij de exploitatie der bedoelde lijnen door Limburg betrokken zijn, niet uit het oog zullen worden verloren, is niet alleen in het algemeen belang maar tevens geenszins schadelijk voor de bijzondere belangen van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, omdat deze in dat geval zoowel te Weelde en Achel als te Esschen aan de Belgische Spoorwegen aansluit en zij tevens, door de ontbinding van het voor haar nadeelige exploitatie-contract met de Luik-Limburgsche Spoorweg-Maatschappij, het jaarlijksch voordeel van f 350,000 blijft genieten.

Indien bovenbedoelde regeling tot stand komt, verklaren wij ons bereid aan het Rijk te verzekeren, evenals de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen dit heeft gedaan, drie ten honderd over de koopsommen door het Rijk te betalen voor de overneming van de Nederlandsch gedeelten van den Grand Central Belge Spoorweg (uitgezonderd het gedeelte Tilburg—grens) en van het Nederlandsch gedeelte van den spoorweg Luik—Maastricht, en alle overige financieele verplichtingen over te nemen, welke de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen ten aanzien van genoemde lijnen door Limburg heeft op zich genomen, en voorts aan den Staat uit te keeren hetgeen die die Maatschappij zich bereid heeft verklaard méér te betalen voor het gedeelte Tilburg—grens dan f 1000 per K.M., een en ander verminderd met een bedrag van f 22,626, waarop, blijkens § 3 der Memorie van Toelichting, de huur voor het Nederlandsch gedeelte van den spoorweg van Eindhoven naar Hasselt in art. 4 der overeenkomst met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te laag is vastgesteld, immers 18 K.M. tegen f 3,657 per K.M. zou eene huur geven van f 65,826 in plaats van de thans voorgestelde f 43,200. Bij overneming der bovengenoemde financieele verplichtingen door onze Maatschappij zal tot die verlaging zeker geen aanleiding meer bestaan.

Hetwelk doende,

De Raad van Administratie der
Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij,

(*w. g.*) F. Th. Westerwoudt,
Voorzitter.

(») W. Röell,
Secretaris.

Amsterdam, 16 November 1897.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 20 November j.l. zijn de adjunct-ingenieurs bij het aan het Departement van Koloniën verbonden Technisch Bureau, M. Westerbaan Muurling en H. Boljon, met ingang van 1 Januari 1898, bevorderd tot ingenieurs 2de kl. bij dat Bureau.

Bij Kon. besluit van 22 November j.l. is, met ingang van 1 December 1897, benoemd : tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 4de kl. J. H. Vos; en zijn, met ingang van dien datum, bevorderd : tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 1ste kl. P. J. M. van der Ven, thans opzichter der 2de kl. ; tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 2de kl. A. Kooreman, thans opzichter der 3de kl., en tot opzichter van den Rijkswaterstaat der 3de kl. D. J. de Jongh, thans opzichter der 4de kl.

Bij Kon. besluit van 24 dezer is de zilveren eere-medaille van de orde van Oranje-Nassau toegekend aan den werkmeester bij de Maatschappij van scheeps- en werktuigbouw «Fijenoord», H. Bijdebeeke.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichters : J. de Keuning bij het maken van vier kribben en verrichten van baggerwerk tot verbetering van den IJssel bij Giesbeek en J. J. Doorenbos te

Terneuzen bij het onderhoud van het Ned. gedeelte van het kanaal van Terneuzen.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 22 November j.l., is voor het tijdvak van 24 November tot 31 December 1897 benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Wageningen J. W. Boeseken, te Rotternam.

In Ned.-Indië.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij de exploitatie van S.S. op Java:

Benoemd: tot telegraafopzichter en geplaatst op de Oosterlijnen, W. Moody.

Bij de expl. van S.S. ter Sumatra's Westkust:

Ontslagen: met ingang van 14 Dec. 1897, op verzoek, eervol uit 's lands dienst, de chef der 3e afd., tevens fungeerend chef der werkplaatsen D. L. Graadt van Roggen.

Benoemd: met ingang van 14 Dec. 1897, tot chef der 3e afd., de adjunct-chef der 3e afd. op Java, H. F. van Stipriaan Luïscius; tot chef der werkplaatsen, de opzichter-machinist 1e kl., gedetacheerd ter Sumatra's Westkust, E. D. C. Middelaer.

Bij de Genie.

Hersteld: in activiteit bij zijn wapen, geplaatst bij den topographischen dienst (triangulatie-brigade) en in verband hiermede gevoerd à la suite, de kapt. op non-act. L. H. F. Wackers.

Ontslagen: op verzoek, eervol de luit. L. H. van 't Sant, met vergunning, om de aan dien rang verbonden activiteitsuniform te blijven dragen.

Bij het Boschwezen.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Benoemd: tot adspirant-houtvester J. J. Duijfjes.

Ontslagen: eervol, wegens ziekte, de opziener E. L. J. Doelitzch.

Toegevoegd: aan den houtvester, belast met het beheer over het boschdistrict Semarang-Vorstenlanden, de benoemde adspirant-houtvester J. J. Duijfjes.

Verleend: een jaar verlof naar Europa, aan den inspecteur N. J. Kollewijn.

Bij het Kadaster.

Verplaatst: van de kadastrale metingen in de residentie Soerakarta naar het kadastraal-bureau te Cheribon, de adjunct-landmeter 3e kl. F. J. A. Keuchenius; van het kadastraal-bureau te Cheribon naar de kadastrale metingen in de residentie Soerakarta, de adjunct-landmeter 3e kl. H. Bokhorst.

OPEN BETREKKINGEN.

Technoloog op een chemisch-technisch bureau. (Zie *Adv.*)
Jong werkman bekend met het machinevak of met boorwerkzaamheden. (Zie *Adv.*)
Leeraar in de wis- en natuurkunde aan de H. B. School met 5-j. cursus te Dordrecht, op eene bezoldiging van f 2200. Doctoren in de philosophie zullen de voorkeur genieten. Sollicitatiestukken in te zenden ter Secret. van de gemeente, vóór of uiterlijk op 5 Dec. 1897.
Bouwkundig Opzichter-Teekenaar, zoo spoedig mogelijk. Brieven fr. met nauwkeurige referentiën, leeftijd en verlangd salaris, letters L N X, Algemeen Advertentie-Bureau Nijgh & van Ditmar, Rotterdam.
Opzichter-Teekenaar, (R. K.). Zij die met Kerkenbouw bekend zijn genieten de voorkeur. Referten met opgave van verlangd salaris aan J. H. v. d. Abeelen, Architect te Tilburg. Direct in betrekking te treden en voor een jaar vast werk. Onnoodig zonder goede getuigschriften zich aan te melden.
Practisch ontwikkeld Persoon, voor ijzerconstructiën, reparatiewerkplaats en IJzergieterij, in hoofdzaak voor teekenen en rekenen. Uitstekende gelegenheid om onder leiding zich eene positie te verwerven. Zij, die reeds in dergelijke betrekkingen werkzaam waren, genieten de voorkeur. Brieven onder No. 100282 aan het Bureau van het «Alg. Ned. Adv.-Blad» te 's-Gravenhage.
Stille Vennoot in een bloeiende fabriekszaak met 15 à 20 mille. Brieven letters B Z Adv.-Bureau, C. W. Betcke te Rotterdam.
Deelgenoot. Tot uitbreiding eener Industr. Zaak met kapitaal (5 a 6 mille). Adres met brieven, onder No. 29072 aan het Bureau der «Nieuwe Rotterd. Courant».

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een **Bouwkundig Opzichter-Teekenaar** en leiding Timmerwinkel, met goede referentiën, zoekt plaatsing. Brieven onder No. 100272 aan het bureau van het «Alg. Ned. Adv.-Blad» te 's-Gravenhage.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-Hertogenbosch, 19 Nov. Driej. onderhoud van de werken van de gekanaliseerde Dieze. J. M. Gruijters te Orthen, f **7060** per jaar.

Utrecht, 19 Nov. Driej. onderhoud van de Rijks groote wegen in Utrecht ged. 1898/1900. Perc. 1. C. Bos te Haarlemmermeer, f **8274**; perc. 2. Dezelfde, f **8031**; perc. 3. L. Ruitenberg te Amersfoort, f **2189**; perc. 4. C. Schmieman te Jaarsveld, f **9974**; perc. 5. R. Barneveld te Vreeswijk, f **4120**; perc. 6. L. Ruitenberg, f **3064**; perc. 7. S. M. van Wijk te Renkum, f **14,400**; massa perc. 1, 2, 3, 6 en 7. S. M. v. Wijk te Renkum, f **34,170**; perc. 1, 2, 3, 4, 6, en 7. Dezelfde, f **44,520**; alle perc. Dezelfde, f **49,110**; massa perc. 1, 2, 3, 6. C. Bos, f **21,449**.

Middelburg, 19 Nov. Bestorten van een ged. zeewering te Vlissingen. P. A. v. d. Velde te Neuzen, f **3935**.

Id. Id. Driej. onderhoud van de Rijks contr'escarpe te Tholen. J. L. Geluk te Tholen, f **627** per jaar.

's-Gravenhage, 24 Nov. Opruimen van grond op de Nieuwe Merwede. A. Prins Thzn. te Sliedrecht. f **20,136**.

Min. v. Wat., H. en N. 's-Gravenhage, 19 Nov. Wijzigen van Rijkstelegraaflijnen tusschen Barendrecht en Gorinchem. J. Lodder te Willemstad, f **919**.

Provinciale werken. 's-Hertogenbosch, 18 Nov. 1°. Leveren van geg. ijzeren kilometer- en hectometerpalen. Firma W. v. d. Schoot te Tilburg, f **1554**; 2°. Twee ijzeren grind- en steenslagwalsen. Dezelfde, f **1136**.

Gemeentewerken. Katwijk, 19 Nov. Vernieuwen van ongeveer 290 M. beschoeiing langs het kanaal en de havenkom ald. G. C. Schellenberg te 's-Gravenhage, f **8736**.

's-Gravenhage, 25 Nov. 1°. Maken van het gedeelte Laakhavenwerken tusschen Trekvliet en Rijswijkschen weg. J. v. d. Elshout Gzn. te Scheveningen, f **92,114** ingeval de kaaimuren worden gemaakt van metselwerk en klinkers; en f **98,000** ingeval van betonmuren met bazaltbekleeding: 2°. Leveren van gegoten ijzeren straatkolken enz., in 8 perc. Massa Kon. Ned. Grofsmederij te Leiden, perc. 1, 3. 4, 6, 7 en 8 resp. f **4700**; f **1210**; f **1560**; f **90**; f **68** en f **115**; Ulftsche ijzergieterij, firma Bellaart, Becking en Bongers te Ulft, perc. 2 en 5 resp. f **864** en f **787**; voorts was nog per stuk ingeschreven door Joh. de Bakker te Oosterhout, perc. 4, 6, 7 en 8 resp f **5.05**, f **2.48**, f **0.62** en f **1.47½**.

Id. Id. Levering van steenkolen ten beh. van het stoomgemaal van het afvoerkanaal en de stoomgemalen aan de Duinstraat, de Badhuiskade, de Timorstraat, de Hoefkade en de Lekstraat, in 2 perc. Perc. 1. H. van Gaalen alhier, f **7.19** per 1000 KG.; perc. 2. A. Zellekens alhier, f **8.07** per 1000 KG.

Spoorwegen. Utrecht, 16 Nov. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Maken van een uitbreiding van de wielbandenwerkplaats enz. te Tilburg. F. Smulders te Oisterwijk, f **10,278**.

Particuliere werken. Rotterdam, 15 Nov. *Archt. A. Dirkzwager.* Afbreken en weder opbouwen van 4 winkelhuizen met 12 bovenwoningen aan den Goudsche weg ald. P. van Linschoten ald., f **23,523**.

Cadzand, 16 Nov. *Dir. der onderl. brandwaarborgmij.* Bouwen van een steenen windkorenmolen. Gegund aan Th. Rombout te Bosse-velde (België), f **7380**.

's-Hertogenbosch, 16 Nov. *Maatsch. Gemeensch. Eigendom.* Verven van 50 arbeiderswoningen. Gegund aan Gebr. de Bresser ald., f **525**.

Buren, 17 Nov. *Curatoren van het weeshuis.* Maken en vervolgen der afscheiding om het terrein tegenover het gesticht. Gegund aan A. Verkuil te Zoelmond, f **832**.

Breda, 17 Nov. *Bredasche Bouwgrondmij.* Ophoogen van den nieuwen boulevard en aangrenzende bouwterreinen, van af de Wilhelminastr. door de gem. Teteringen, Prinsenhage en Ginneken naar het mastbosch enz. C. Bos te Haarlemmermeer, *a.* f **63,490**, *b.* f **66,570**.

's-Gravenhage, 19 Nov. *Ing. H. P. N. Halbertsma.* Bouwen van den watertoren en eene machinistenwoning te Herten, met bijlevering van de materialen met uitzondering van de buisleidingen en het hoogreservoir in den toren. H. Peeters te Roermond, f **22,848**.

Bovenknijpe, 17 Nov. *Dir. der boterfabriek.* Bouwen van een ijshuis, kaas- en koellokaal enz. voor de inrichting van een kaasmakerij. S. Scheper ald., f **5543**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 29 November.

Maastricht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Maken van **werken** tot verbetering van de rivier de Maas, tusschen de

KM.-raaien CXXVI en CXXVIII onder de gemeenten Broekhuizen, Meerloo en Bergen. Raming f 12,760. (Zie Adv. in n°. 44.)

AMSTERDAM. *Holl. IJz. Spoorwegmij*, te 1½ ure: (Bestek n°. 712) Maken van den **onderbouw** en plaatijzeren **bovenbouw** van eene wegbrug over den spoorweg bij de Kattenburgerstraat te Amsterdam, in 2 perc. Begr. f 5500 en f 7600. (Zie Adv. in n°. 46.)

IDEM. *Buffetmij. E Pluribus Unum*, te 11 ure: **Verbouwen** en vergrooten van het **Ooster- en Noorderbadhuis** te Wijk a/Zee. Best. bij den archt. W. Langhout Gz. te Amsterdam.

DEVENTER. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Maken van vier naast elkander gelegen **schietbanen** op de Teuge of Bergweide. Best. enz. in het raadhuis.

IDEM. *Commissie tot verbetering van arbeiderswoningen*, te 2 ure: **Verbouwen** van de **perceelen** 46, 48 en 50 aan den Rielerweg ald. Inl. bij den archt. M. v. Harte ald.

LOSSER. *H. G. Holtkamp*, te 12 ure: Bouwen van een **heerenhuis** aan den Oldenzaalschen straatweg. Inl. bij den archt. H. E. Zeggelink. Aanw. 29 Nov. te 10 ure.

Dinsdag 30 November.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* (voor rek. v. d. Staat), te 2 ure: Maken en stellen van den **ijzeren bovenbouw** voor eene brug voor spoorweg- en voor gewoon verkeer over den IJssel bij Westervoort, met bijk. werken. Begr. f 1,350,000. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. (Bestek n°. 181) Leveren van **eiken wisselhout** en eiken brugliggers ten beh. van de Staatsspoorwegen. (Zie Adv. in n°. 47.)

ST. ANNA-PAROCHIE. *Herv. Gem.*: **Herstellen** van het **kerkgebouw**. Best. bij den president-kerkvoogd.

Woensdag 1 December.

ASSEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11½ ure: **Onderhoud** van de **Hoofd- en Beilervaarten** en de daartoe behoorende werken in de prov. Drenthe, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 15,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Bouwen van een dubbele **dienstwoning** op den zuider rivierdijk, onder de gem. Besoijen, prov. Noordbrabant, beh. tot de werken voor de verlegging van den Maasmond. Raming f 7300. (Zie Adv. in n°. 44.)

ID. ID. **Verleggen** eener **kade** op den rechteroever van de rivier de Waal, in de gem. Tiel (prov. Gelderland), tusschen de KM.-raaien LVI en LVII van de herz. rivierkaart. Raming f 9500. (Zie Adv. in in n°. 44.)

TILBURG. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: (Bestek n°. 1) Leveren en stellen van de complete **gegoten ijzeren en stalen monteering** voor 5 ovens, een gegoten ijzeren scrubber en eene stalen kapconstructie met gegalvaniseerd ijzeren dakbedekking; (Bestek n°. 2) Levering van de benoodigde roosters voor een scrubber. Voorwaarden ten kantore der gem.-gasfabriek, alwaar tevens nader gewenschte inlichtingen worden verstrekt.

Donderdag 2 December.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v, Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driejarig onderhoud** van de **werken** der Rijkszeehaven «het Nieuwediep», prov. Noordholland, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 24,000 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

ID. ID. Leveren van **steenkolen** ten beh. van de stoomgemalen te en nabij Schellingwoude, beh. tot de werken van het Noordzeekanaal. Raming f 7 per scheepston. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. Maken en inhangen van drie paren ijzeren **deuren** voor de nieuwe schutsluis te IJmuiden en uitnemen, herstellen, schoonmaken, verven, teren en opbergen van drie paren bestaande deuren dier sluis, deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken aldaar. Raming f 196,000. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. Bouwen van eene **woning** voor den havenmeester der visschershaven te IJmuiden door het vergrooten van het bestaande woningenblok voor het havenpersoneel, deel uitmakende van de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 7000. (Zie Adv. in n°. 46.)

'S-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van verschillende **materialen, gereedschappen**, enz., bestaande uit verschillende steensoorten, dakpannen, tegels, kalk, pleister, kiezel-, rivier- en duinzand, schelpen, tuingrind, ijzer- en koperwaren, spijkers, deurtrekkers, emmers, glas- en porseleinwaren, guttapercha slang, gas- en petroleumbranders, kwasten, oliën, terpentijn, verfwaren, schuurlinnen en schuurpapier, spiritus, Stockholmer teer, koolteer, machinebehoeften, behangersartikelen, slakkenwol, hennep, haver, glazen en porseleinen inktkokers, waterglazen, waterkaraffen, leder, staal, compositiepijp, tin, lood en zink, enz., enz., ged. het jaar 1898. Aanw. van 9—12 en van 2—4 ure aan de gemeentewerf. Voorw. ter gem.-secretarie, 3e afd.

WEESP. *Best. v. d. Gemeenschapspolder*, te 12 ure: **Eenj. onderhoud** van twee **windvijzelmolens** en annexe werken; doen van reparatiën aan en vernieuwen van schoeiingwerken langs den Stammerdijk; leveren van 300 M³. klei, 150 M³. gewasschen grind en 100 M³. grove harde puin. Aanw. 30 Nov. te 10 ure door den opz. G. S. Nout, beginnende aan de Vinkebrug aan den Muiderstraatweg.

RHEDEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: 1°. Leveren van **grind** voor de gemeentewegen, in 3 perc.; 2°. Levering van brandstoffen ten dienste der openb. scholen en van het gemeentehuis, in 3 perc.; 3°. **Onderhouden** der **scholen**, onderwijzerswoningen en schoolmeubilair, in 10 perc., alles ged. het jaar 1898; 4°. Petroleum-straatverlichting in 7 perc., ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Voorw. ter lezing op het gemeentehuis te de Steeg, alwaar bill. ingezonden moeten worden vóór 's morg. 10 ure. Inl. bij den gem.-opz. W. Honig te Velp. Aanw. voor het onderhoud der scholen enz., 29 Nov. te 9 ure aan de school te de Steeg, voor de perc. de Steeg en Rheden, te 10½ ure aan school n°. 2 te Dieren, voor de perc. Ellecom, Dieren, Spankeren en Laag-Soeren en te 2½ ure aan school n°. 2 te Velp voor de perc. te Velp.

Vrijdag 3 December.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Driejarig **onderhoud** van de werken van den **Koudumer Slaperdijk** en van de zeesluis genaamd de Molkwerumerzijl, beh. tot de zeewerken in Friesland. Raming f 2130 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

HENGELO. *J. W. A. Verdier Jz.*, te 8 ure: Bouwen van twee **winkelhuizen** met bovenwoningen, hoek Brinkstraat en Molenstr. Inl. bij den archt. W. Elzinga. Aanw. 3 Dec. te 9½ ure.

Zaterdag 4 December.

UTRECHT. *Prov. Best.*, te 1½ ure: **Driejarig onderhoud** 1898—1900 van den **weg** van Utrecht naar Schalkwijk. Bestek ter lezing aan het geb. van het prov. best. en in de gemeentehuizen te Vreeswijk, Jutphaas, Houten, Schalkwijk, Bunnik en Utrecht.

ID. ID. **Driejarig onderhoud** 1898—1900 der navolgende **prov. wegen** in 5 perc. 1°. van de Meern naar Oudewater; 2°. van Utrecht naar Cothen; 3°. van Houten naar den Lekdijk, bij het Beusichemsche Veer; 4°. van Doorn naar Leusden; 5°. van den Haar en Bisschopsweg. Bestek ter lezing ter prov. griffie van Utrecht en ten gemeentehuize te Vleuten, Montfoort, Oudewater, Bunnik, Odijk, Werkhoven, Cothen, Langbroek, Wijk bij Duurstede, Houten, Schalkwijk, Vreeswijk, Doorn, Woudenberg, Leusden, Amersfoort, Baarn en Bunschoten. Inl. 30 Nov. van 10—3 ure bij den hoofdingenieur van den prov. waterstaat in Utrecht, Catharijnesingel 39 en bij den opzichter bij gem. waterstaat H. Th. Verkerk, Oosterkade 4 te Utrecht. Aanw. voor perc. 1 29 Nov. te 12 ure, beginnende te Oudewater; *b.* driej. onderhoud 1898—1900 van het zand- en jaagpad van Utrecht naar Breukelen. Bestek ter lezing ter prov. griffie van Utrecht en ten gemeentehuize te Zuilen, Maarssen, Breukelen, Loenersloot, Loenen, Vreeland, Abcoude en Vreeswijk; *c.* driej. onderhoud 1898—1900 van den Krommen Rijn, Cotergrift en den Minstroom. Best. ter lezing ter prov. griffie van Utrecht en ter gemeentehuizen te Wijk bij Duurstede, Cothen, Langbroek, Werkhoven, Odijk, Bunnik, de Bilt, Zeist en Vreeswijk. Inl. 30 Nov. van 10—3 ure bij den hoofding. en den opz. voorn.

HARDINXVELD. *Best. v. d. polder Hardinxveld*, te 11 ure: 5-jarig **onderhoud** van de twee **windwatermolens** c. a. van den polder. Inl. bij A. v. d. Haven te Over-Slingeland.

Maandag 6 December.

'S-GRAVENHAGE. *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Vernieuwen** van de **Kleinjanbrug**, gelegen over den Leidschen Rijn op de grens der prov. Zuid-Holland en Utrecht, nabij Harmelen. Raming f 2800. Nadere inl. bij den hoofding. van den prov. wat. in Zuid-Holland, J. v. d. Vegt, te 's-Gravenhage. Aanw. in loco door den opz. L. Dalebout, te Oudshoorn, 1 Dec. te 12 ure of op een anderen dag, mits schriftelijk aan te vragen.

GORINCHEM. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Linge Uitwatering*, te 10 ure: **Vernieuwen** van twee paar **sluisdeuren** in de sluis bij het stoomgemaal te Steenenhoek. Inl. bij den opz. D. Broekman te Hardinxveld

Dinsdag 7 December.

GOUDA. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Levering van de ten dienste der gemeente ged. het jaar 1898 benoodigde **materialen,** als: perc. 1. Houtwaren; perc. 2. IJzerwerk; perc. 3. Spijkers en lichte ijzerwaren; perc. 4. Koper, lood. zink en soldeer; perc. 5. Verfwaren en glas; perc. 6. Teer; perc. 7. Kalk; perc. 8. Grind; perc. 9. Zand; perc. 10. 12000 Ben-Ahin-keien $^{14}/_{16}$ demi-rétaillés; perc. 11. 25000 Vechtsche straatklinkers, Waalvorm; perc. 12. 25000 Vechtsche straatklinkers, Vechtvorm; perc. 13. 75000 blauwe IJselstraatklinkers; perc. 14. 25000 IJsselmetselplavij; perc. 15. Plantsoen- en boomgewas. De monsters der perceelen 8—14 zijn aan de stadstimmerwerf te bezichtigen. Bij de inschrijvingen voor de keien en de steenen moeten drie stuks gewaarmerkte steenen worden ingezonden. Inl. worden gegeven door den gem.-bouwm.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 183) Leveren van onbereide **telegraaf- en schoorpalen** ten beh. der Staatsspoorwegen. (Zie *Adv.*)

ID. ID. (Bestek n°. 741) Maken van **gebouwen** en inrichtingen, maken van **grondwerken,** opbreken en leggen van sporen en wissels en eenige diverse werken ten beh. van de halte Acht van den spoorweg Boxtel—Eindhoven. Begr. f 11500. (Zie *Adv.*)

Woensdag 8 December.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **bezinking en bestorting,** ten beh. van de overbrugging van het Holl. Diep. Raming f 3650. (Zie Adv. in n°. 46.)

ID. ID. **Opruimen** van eene **grondneerzetting** aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleinde van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 300,000. (Zie *Adv.*)

Donderdag 9 December.

ZAANDAM. *Dijkgr. en Heemr. v. d. polder Oostzaan*, te 11 ure: 1°. **Driej. onderhoud** en vernieuwingen van en aan de drie **watermolens-duikersluis** enz., gelegen in bovengenoemden polder; 2°. Idem en vernieuwingen van en aan de twee schutsluizen met toebehooren, gelegen in den zeedijk van bovengenoemden polder, benevens driej. onderhoud van eenige binnen-polderwerken. Aanw. 6 Dec. te 9 ure, beginnende aan de Hanepadsluis te Zaandam. Inl. geeft de opz. des polders M. Verheul te Zaandam.

's-GRAVENHAGE. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: *a*. Leveren der voor de gemeente-gasfabriek benoodigde **magazijngoederen** ged. het dienstjaar 1898, in 18 perc.; *b*. Levering der voor de gemeente-gasfabriek benoodigde **bureel- en teekenbehoeften en drukwerken**, ged. 3 jaren (1898, 1899 en 1900), in 2 perc. (Zie *Adv.*)

Vrijdag 10 December.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** van het **Zwarte Water** en de daartoe behoorende werken in de prov. Overijssel, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 4300 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

ID. ID. Vernieuwen en verstraten van eenige vakken **klinkerbestrating** op de groote en andere Rijks wegen in de prov. Overijssel. Raming f 12,620. (Zie Adv. in n°. 47.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Driejarig onderhoud** van het **kanaal** Dokkum-Gerben Alles Verlaat, met den kunstweg daarnevens tot Stroobos en zijtak naar Kollum in Friesland. Raming f 8320 per jaar. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. **Driejarig onderhoud** van de **havenwerken** te Stavoren en de registreerende getijmeters te Hindeloopen in Friesland, dienst 1898-1900. Raming f 6375 per jaar. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. **Driej. onderhoud** van de **duin- en oeverwerken** op het eiland Ameland. beh. tot de zeewerken in Friesland (1898—1900). Raming per jaar: 1e perc. f 5500, 2e perc. f 9200, massa f 14,700. (Zie Adv. in n°. 46.)

NIJKERK. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: (Bestek n°. 1) Leveren en leggen der **buisleiding** met afsluiters, brandkranen. aansluitingen enz.; (Bestek n°. 2) maken van den **watertoren, machinegebouw** met reinwaterkelder, ophooging terrein enz.; (Bestek n°. 3) leveren en stellen van 2 **gasmotoren** met pompwerktuigen enz. Bestekken met teekeningen verkrijgbaar bij den archt. F. A. de Jongh, Regentesselaan te 's-Gravenhage, bij wien tevens nadere inl. te bekomen zijn. Aanw. op het terrein 2 Dec., te 11 ure.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE. voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

575

Orgaan der

12e Jaargang. 1897. — № 49.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 4 December.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De bedijking van het Koegras.

(*Met een plaat.*)

Somwijlen vindt men vermeld, dat de bedijking van het Koegras of het Buitenveld in Noordholland een, als het ware toevallig gevolg is geweest van den aanleg van het Noordhollandsch Kanaal. Dit is niet overeenkomstig met den feitelijken loop der gebeurtenissen en het kan zijn nut hebben de werkelijke toedracht der zaak in herinnering te brengen, zooals het doel van dit opstel is.

Zooals bekend is, behoorden van oudsher het Koegras en Callantsoog aan de BREDERODES, Huisduinen aan de graven VAN EGMOND. Zoo woonde nog in het laatst der vorige eeuw een HENDRIK VAN BREDERODE op het Koegras, in de Kwelderkooi, met meerdere huizen rondom bedijkt, het tegenwoordige de Kooi.

Minder bekend is het wellicht dat men het somtijds over de juiste grens van het wederzijdsch eigendom niet eens was, hetgeen trouwens bij de eigenaardige gesteldheid van het Koegras in overoude tijden geen verwondering kan wekken. Zoo werd in 1525 vanwege het Hof van Holland een inspectie in loco verricht, teneinde omtrent de grensscheiding te beslissen. Daarbij werden twee, in dwarsche richting loopende gaten of kreeken gevonden. Het zuidelijke gat heette het Buissegat, naar de buizen (schepen) die deze kreek in- en uitliepen, teneinde haar als vluchthaven te gebruiken. (1)

Het noordelijke gat heette het Heersdiep. Dit laatste werd toen als de grens aangenomen.

In 1610 werd langs de westzijde van het Koegras de bekende dijk van Oldenbarnevelt of Koegraszanddijk aangelegd, sedert dien over zijn grootste lengte tot hooge nollen aangestoven en ook aan de zeezijde door opgestoven duinregels tegen de Noordzee gedekt. Ongetwijfeld heeft de aanleg van dezen dijk den aanwas in het Koegras zelf zeer bevorderd.

Op het eind der 18e eeuw werd het Koegras gevormd door uitgestrekte schorren, met gras en wier begroeid, afgewisseld door zandvlakten, en doorsneden door zwinnen of kreeken, die in de richting der Zuiderzee haar afwatering vonden. In de kreeken waren op verschillende punten dammen gelegd, teneinde de aanslibbing te bevorderen. Enkele hoogere, vermoedelijk vroeger opgestoven terreinen waren omkaad en bebouwd, en hier en daar door gemeenschapsdijken onderling of met den zanddijk verbonden.

Het vee, vooral wolvee, werd bij te verwachten hoogen vloed gered op de hoogergelegen plaatsen en vooral tegen den Koegraszanddijk. Men steeg daarbij te paard en gebruikte honden, die op het reddingswerk bijzonder waren afgericht. Echter konden de stormvloeden niet altijd worden voorzien, en alsdan werd soms aanmerkelijke schade geleden. O. a. verdronken in Januari 1767 zeshonderd schapen op het Buitenveld, en in Mei 1774 honderd schapen en honderd lammeren.

Intusschen was in het laatst der 18e eeuw een begin gemaakt met den aanleg der Koopvaardij- en oorlogshaven het Nieuwediep. Aldaar werden toen ook reeds verscheidene militaire verdedigingswerken gevonden.

Van uit het vasteland van Noordholland, dat noordwaarts eindigde met den Zijpe en den polder Callantsoog, was het Nieuwediep dus toen alleen te bereiken langs den Koegraszanddijk, door middel van een langs den binnenteen van dien dijk aangelegden zandweg.

In de Zitting nu der Tweede Kamer van de Staten-Generaal van 14 Januari 1817 werd een wetsontwerp ingediend, vergezeld van de volgende

Koninklijke missive, ten geleide der concept-wet tot een geldleening van f 1.118.000 ter bedijking van het Koegras.

Edel Mogende Heeren!

Onder de werken, waarvan de nuttigheid onbetwistbaar is, mag men veilig die rangschikken, door welke de maritime inrigting, reeds vóór vele jaren, aan het Nieuwe Diep, in de provincie Holland, begonnen, voltooid zal worden. Voor de koopvaardij zoowel als voor het zeewezen van den Staat, zal deze haven ten hoogste belangrijk zijn, en hare veiligheid en hare gemeenschap met het binnenste der provincie kunnen niet beter worden verzekerd, dan door de bedijking van het Koegras, een maatregel, die op zich zelve het aanmerkelijke voordeel oplevert van eene uitgestrektheid gronds van meer dan vierduizend morgen, thans van weinig waarde, voor den landbouw bruikbaar te maken.

Ter bereiking van deze heilzame oogmerken, zijn groote kosten noodig, welke echter, door middel eener geldleening, buiten bezwaar van 's lands kas, kunnen worden bestreden. Wij noodigen UEd. nog uit, om het hiernevensgaande ontwerp van wet, tot opening en behoorlijke bevestiging van zoodanige geldleening, te overwegen, en bevelen U tevens in Godes heilige bescherming.

Brussel, 13den Januari 1817.

(*get.*) WILLEM.

(1) Nog in het begin der 19e eeuw werd, ongeveer ter hoogte van strandpaal 8, een, den buitenduinregel doorsnijdende, met de zee in gemeenschap staande kreek gevonden, die tot dicht bij den Koegraszanddijk doorliep, en, zeker als overlevering uit den ouden tijd, eveneens het «Buissegat» werd genoemd.

Het wetsontwerp werd aangenomen in de zitting der Tweede Kamer van 18 Januari 1817, terwijl in de zitting van 30 Januari d.a.v. kennis werd ontvangen dat ook de Eerste Kamer zich er mede had vereenigd.

De wet zelf werd gepubliceerd in de Staats-Courant van 5 Februari 1817, nº. 31.

Het is wellicht niet zonder belang die wet in haar geheel hier weêr te geven. Zij luidt als volgt:

Wet van 28 Januari 1817 (Staatsblad nº. 8).

Wij Willem, bij de gratie Gods, Koning der Nederlanden, Prins van Oranje-Nassau, Groot-Hertog van Luxemburg enz. enz.

Allen, die deze zullen zien of hooren lezen, salut! doen te weten:

Alzoo wij in overweging hebben genomen, dat het, voor het belang van het Rijk en van deszelfs zeewezen, raadzaam is, de in vroegere jaren begonnen en gedeeltelijk reeds verre gevorderde werken aan het Nieuwediep te voltooijen, en door middel der bedijking van het Koegras, voor de veiligheid van dat établissement, en voor deszelfs gemeenschap met de binnenste gedeelten der Provincie Holland, te zorgen;

Willende, ter bestrijding van de daartoe vereischte kosten, schikkingen maken, uit welke geen bezwaar voor de publieke schatkist voortvloeit;

Zoo is het, dat Wij, den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg van de Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, zooals Wij goedvinden en verstaan bij deze:

Art. 1. Er zal, van wege den Staat, eene geldleening geopend worden ten bedrage van een millioen eenmaal honderd en achttien duizend guldens, tot vinding der kosten van de bedijking van het Koegras, en voor den aankoop der daarin liggende landen, welke aan particulieren toebehooren; voor het graven van een binnenvaart met haar jaagpad; en voor de voortzetting der sluis-, dok- en kaaiwerken aan het Nieuwe Diep.

2. Deze geldleening zal geschieden tegen den interest van zes ten honderd 's jaars.

3. Voor de in te schrijven somma's zullen worden uitgegeven obligatiën à vijf honderd gulden ieder.

4. Het fournissement dier somma's zal moeten geschieden in drie termijnen.

Op den 1e Juli 1817, 40 percent der inschrijving;
op den 1e September 1817, 30 percent en
op den 31e December 1817, de laatste 30 percent.

5. De geldleening zal gevestigd zijn op de gezamenlijke landen, welke, na de bedijking, het eigendom van het Rijk in den nieuwen polder zullen uitmaken, zoodanig, dat tot zekerheid voor de geldschieters zullen zijn verbonden:

a. Voor het kapitaal, de opbrengst van den verkoop van de in te dijken gronden, welke achtereenvolgens geschieden zal, en, ter voldoening waarvan, de obligatiën, uit deze geldleening voortspruitende, tegen hare volle waarde en als gereed geld in betaling zullen worden genomen;

b. Voor den interest, de opbrengst der in te dijken gronden, na de bedijking, tot op het tijdstip van den successiven verkoop, onder aftrek echter der kosten, die vereischt worden, om dezelve bruikbaar te maken; voorts de kanaal- en sluisgelden, door de doorvarende schuiten, schepen en vlotten, langs het te graven kanaal te voldoen, en eindelijk de tol- en weggelden, op den nieuw aan te leggen weg te heffen.

6. Voor zooverre de voormelde opbrengsten ontoereikende mogten worden bevonden, worden tot zekerheid dezer geldleening, zoo voor het kapitaal als voor den interest, de inkomsten van 's Rijks schatkist verbonden.

7. De rentebetaling zal, voor het eerst, op den 1e Januari 1818, en vervolgens geregeld, van zes tot zes maanden plaats hebben.

8. Met de aflossing zal een aanvang worden gemaakt in Januarij 1820 en met dezelve jaarlijks worden voortgegaan in dezer voege:

dat telken jare nagenoeg een vijfde gedeelte der hoofdsom afgelost worde, en, in het begin van 1824, de geheele geldleening afgeloopen zij.

Lasten en bevelen, dat deze in het Staatsblad zal worden geïnsereerd, en dat alle ministerieële departementen en autoriteiten, kollegiën en ambtenaren, aan de nauwkeurige executie de handen zullen houden.

Gegeven te Brussel, den 28sten Januarij des jaars 1817, het vierde van onze regering.

(*get.*) Willem,
van wege den Koning
(*get.*) A. R. Falck.

De indijking van het Koegras heeft nog in het jaar der aanneming van de wet, n.l. in 1817, plaats gehad, terwijl met den aanleg van het Noordhollandsch Kanaal eerst in 1819 een aanvang is gemaakt, beginnende aan het Zuideinde van dat Kanaal.

De indijking is dus geen gevolg geweest van den aanleg van het Noordhollandsch Kanaal en geschiedde met een bepaald doel, dat vooral van commercieelen en strategischen aard was, n.l. de verbinding van het maritieme etablissement te Nieuwediep met den vasten wal van Noordholland. De aanwinst van land, die de indijking opleverde, werd, zooals uit de boven weêrgegeven stukken blijkt, meer als een bijkomend voordeel beschouwd.

De indijking is verkregen door den aanleg van den Koegraszeedijk, langs de oostzijde van het Koegras, in ongeveer Zuid-Noordelijke richting, strekkende van den Zijperzeedijk tot aan het Nieuwediep.

De grond, noodig voor het opwerpen van den dijk, is langs zijn binnenzijde ontleend, waardoor langs den geheelen dijk een Kanaal voor binnenscheepvaart werd verkregen, in die dagen genoemd het Nieuwe Kanaal van het Koegras. Tevens werd langs de westzijde van dat Kanaal een maritieme weg aangelegd.

Genoemde werken zijn in dwarsdoorsnede met geblokte lijnen aangeduid op de, bij dit opstel behoorende schets. Op die schets zijn tevens de voornaamste dwarsafmetingen aangegeven. De vaardiepte in het Kanaal bedroeg slechts 2.36 M.

Het noordelijk eindpunt van het Kanaal werd in verbinding gebracht met de te Nieuwediep reeds bestaande Koopvaardersbinnenhaven, en de in 1817 geopende Koopvaardersschutsluis, later vervangen door de bestaande van grooter afmetingen.

Zuidwaarts van den Zijperzeedijk werd het Kanaal doorgetrokken tot aan het Zand naar de Keinsmersloot waarbij in den Zijperzeedijk een doorvaartsluis werd gemaakt, bestaande uit één, als waaiersluis ingericht hoofd. De Keinsmersloot, vormde in oostelijke richting de gemeenschap met de Groote Sloot, de hartader van den polder de Zijpe, welke vaart verder door middel van de Jacob Klaassenssluis, in den Schoorlschen Zeedijk gelegen, in verband stond met de reeds sedert lang bestaande Koedijkervaart naar Alkmaar.

De indijking van het Koegras heeft dus reeds teweeggebracht een gemeenschap, zoowel te land als te water, zij het ook wat de laatste betreft slechts voor binnenvaart, tusschen het Nieuwediep en het zuidelijk deel der provincie, die zeer zeker toen ter tijde als een groote verbetering in algemeenen zin is beschouwd

De aanleg van het Groot Noordhollandsch Kanaal, zoo genaamd in tegenstelling met het toen reeds bestaande Kanaal voor de kleine vaart, waarvan de bovenbeschreven vaarweg een gedeelte uitmaakte, werd gedecreteerd bij de Koninklijke besluiten van 15 April en 9 Juli 1819, en de aanbesteding der eerste werken had plaats op 29 Juli d.a.v.

Benoorden Alkmaar was aanvankelijk de richting ontworpen geheel naar die van den volgens het bovenstaande reeds bestaanden vaarweg. Later is dit tracé in zoover gewijzigd, als tusschen de Jacob Klaassenssluis en het Zand een meer rechtstreeksche richting werd gevolgd, westwaarts van en ongeveer evenwijdig aan de Groote Sloot. De bovengenoemde doorvaartsluis in den Zijperzeedijk werd omgebouwd tot de tegenwoordige Zijperschutsluis en het Nieuwe Kanaal door het Koegras werd, overeenkomstig de bij dit opstel behoorende schets, verdiept en verbreed tot de afmetingen, waarop het thans nog wordt onderhouden.

Alkmaar, 19 November 1897.

M. Caland.

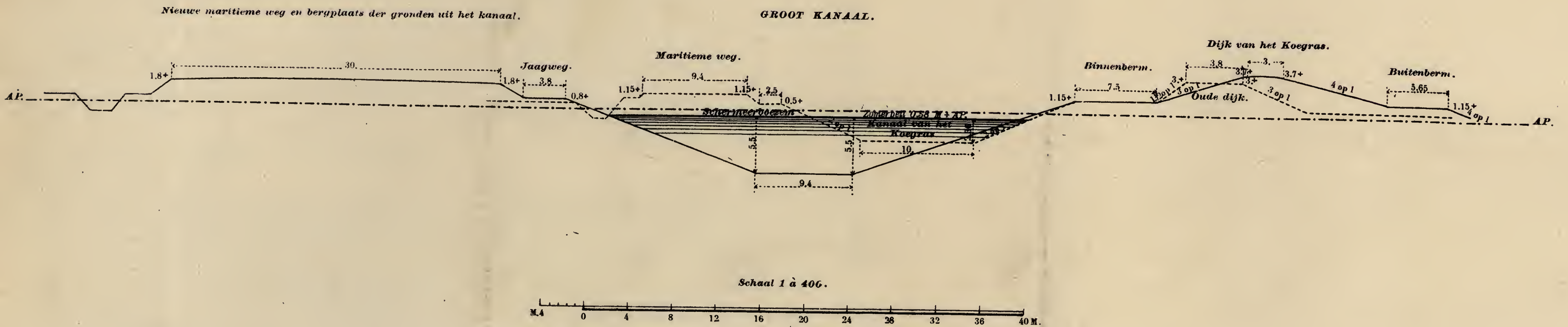
Het draagvermogen van stijlen en kolommen, volgens de proeven van Tetmajer.

(Slot, vervolg van bladz. 564.)

Met inachtneming van bovenstaande regels ten opzichte van de in rekening te brengen lengte van de staaf, in verband met de omstandigheden waarin deze verkeert, zijn we door den omvangrijken arbeid van Tetmajer, zooals uit de medegedeelde resultaten zijner belangrijke proefnemingen blijkt, in staat gesteld, de belasting te berekenen waarmede een staaf, welker afmetingen bekend zijn, op het punt staat om door te knikken of de afmetingen te bepalen van een staaf in staat om eene belasting te dragen, welke bij eene geringe vermeerdering haar zoude doen bezwijken.

AP.

PROFIEL VAN DE GRAVING VAN HET GROOT KANAAL DOOR HET KOEGRAS.



Behoort bij het Weekblad „de Ingenieur" Jaargang 1897.

Het is echter niet genoeg de maximum belasting Q te kennen, welke een stijl of kolom nog juist zonder door te knikken kan dragen, doch men dient ook te weten welk gedeelte q van dien last men zulk een stijl als veilige belasting P kan toevertrouwen.

Velerlei omstandigheden oefenen invloed uit op de voor q — dat is de zoogenaamde veiligheidscoëfficient — vast te stellen waarde. Rekening moet worden gehouden met de meerdere of mindere kans van gebreken in het materiaal, afwijkingen van den juisten vorm der doorsnede, min zorgvuldige opstelling en bevestiging en met den meerderen of minderen invloed daarvan in verband met de omstandigheden waaronder de staaf verkeert.

Bij hout kan de draagkracht worden verminderd door windscheuren, door onregelmatige ligging der vezels tengevolge van kwasten en andere gebreken. Bovendien bestaat bij hout, meer dan bij andere materialen de kans, dat de uiteinden niet met de noodige zorg zijn bewerkt, en de draagvlakte niet volkomen overeenstemt met die van de steunpunten, zelfs al zijn de uiteinden voorzien van ijzeren draagplaten.

Bij gegoten ijzeren kolommen staat men bloot aan gietblazen en poreusheid, zoomede aan ongelijkmatige wanddikte, welk gevaar vooral bestaat bij kolommen, die, zooals veelvuldig geschiedt, liggende zijn gegoten. Daarentegen is bij dergelijke kolommen, vooral wanneer de uiteinden zijn vlak gedraaid, de kans van onjuiste opstelling minder groot dan bij houten stijlen.

Bij smeedbaar ijzer is de kans van inwendige gebreken van het materiaal minder dan bij gegoten ijzer en bij hout; daarentegen loopt men bij uit profielijzer samengestelde stijlen gevaar, dat deze bij het boren en klinken, wanneer zulks niet met de vereischte zorg geschiedt, krom trekken, waardoor hunne draagkracht minder wordt, dan waarop men bij juisten vorm zoude mogen reken.

De hoegrootheid van den invloed van de verschillende genoemde omstandigheden op de draagkracht naar de juiste waarde te schatten, is eene niet gemakkelijke taak. Het veiligst is daarom te rade te gaan bij de praktijk, die, zij 't ook tastend en soms met schade en schande, echter doorgaans zeer nabij het juiste midden weet te vinden.

Door de belasting P, welke werkelijk door een bestaanden stijl wordt gedragen, te vergelijken met zijn uiterste draagkracht volgens de proeven van TETMAJER, vindt men zijn veiligheidscoëfficient $q = \frac{Q}{P}$.

Op die wijze q berekenend uit verschillende uitgevoerde bouwwerken, welke als goed geproportioneerd kunnen worden beschouwd, kan men de grenzen bepalen, waarbinnen men q voor een te maken werk dient vast te stellen.

Het zal wel geen betoog behoeven, dat bij zulk een onderzoek, soms vrij groote onderlinge afwijkingen worden aangetroffen, welke deels zijn toe te schrijven aan onvoldoende kennis bij den ontwerper van de draagkracht van stijlen, deels aan de eischen der constructie, waardoor men soms genoodzaakt is aan de dwarsdoorsnede van een stijl, grootere afmetingen te geven, dan noodig om weerstand te bieden aan de samendrukkende kracht.

Een voorbeeld van dergelijke afwijking vindt men in MORIN's «*Leçons de Mécanique Pratique. Résistance des Matériaux.*» Paris, 1853.

Daarin komt op bl. 70 eene opgave voor van de afmetingen en belasting der houten stijlen in het graanpakhuis in de toenmalige voorstad «la Villette» te Parijs. De stijlen op den beganen grond, aldus de meest belaste, hadden eene hoogte van 3,20 M. en eene rechthoekige doorsnede, lang 35 en breed 20 c.M. De maximumbelasting bedroeg 86200 KG. Aldus was de doorsnede belast met 123 KG. per c.M².

Stellende $l_0 = 0.71\ l = 2{,}272$ M., dan wordt, aangezien $r = \frac{20}{3{,}464} = 5{,}772$ cM., $\frac{l_0}{r} = 39{,}35$ en alzoo omdat $\frac{l_0}{r} < 100$

$k_0 = 293 - 1{,}94 \times 39{,}35 = 216{,}66$ stel 217 KG. per cM².

Aldus is $q = \frac{217}{123} = 1.76.$

Deze veiligheidscoëfficient is zeer gering. Door MORIN wordt niet medegedeeld of deze stijlen van naald- of van eikenhout waren. Onderstellende dat dit laatste het geval was en aannemende — waartoe de resultaten der weinige proeven van T. schijnen recht te geven — dat bij eikenhout de waarde van k_0 omstreeks 10 pCt. grooter is dan bij naaldhout, dan nog blijft q beneden 2. Zelfs al mocht men den stijl beschouwen als te zijn volkomen bevestigd, dan zoude q slechts ruim 2 worden.

MORIN deelt mede, dat toen hij zijn werk schreef, voornoemd gebouw twaalf à vijftien jaar gestaan had en gedurende dien tijd de stijlen meermalen gezegde maximum belasting hadden gedragen, zonder dat zich daarbij eenig ongewenscht verschijnsel had geopenbaard. Alhoewel er geene enkele aanleiding bestaat om aan de juistheid dier verklaring te twijfelen, is daarmede echter nog geenszins bewezen, dat zulk een lage veiligheidscoëfficient dient als voorbeeld te worden genomen. Met het oog op de mogelijkheid, dat het hout splijt, verdient zulk een lage waarde van q geen aanbeveling, en kan dan ook als te verre van de gemiddelde afwijkend, buiten rekening blijven.

Dit is eveneens het geval bij weinig belaste houten stijlen en gegoten ijzeren kolommen van de bovenverdiepingen in pakhuizen en fabrieksgebouwen, wier afmetingen, afgescheiden van de noodige draagkracht, verband dienen te houden met die van de overige samenstellende deelen van het gebouw. De wanddikte van gegoten kolommen mag niet beneden zeker minimum liggen met het oog op de mogelijkheid om ze te kunnen gieten, terwijl ze tevens bestand moeten zijn tegen stooten en moeten kunnen worden vervoerd zonder gevaar voor breken. Bij dergelijke stijlen ligt de waarde van q te ver boven het gemiddelde, om die ter berekening daarvan te kunnen gebruiken.

Zulks is ook het geval bij de middelste vertikalen van bruggen, die gemeenlijk slechts eene geringe belasting hebben te dragen en bij 't bepalen van welker dwarsafmetingen men gebonden is aan de afmetingen der randen, waaraan ze moeten worden verbonden en aan de minima afmetingen waarin het profielijzer wordt vervaardigd. Ook deze kunnen niet dienen ter berekening van de gemiddelde waarde van q.

Met inachtneming van dergelijke buitengewone omstandigheden kan men als gemiddelde waarde van den veiligheidscoëfficient q stellen, voor hout 5 tot 6 en voor gegoten ijzer 10 tot 12.

Voor smeedbaar ijzer kan men de gemiddelde waarde van q stellen tusschen 5 en 7. (*) Men kan met q de benedenste of de bovenste grens naderen, naarmate men meerder of minder verzekerd is van goed materiaal en zorgvuldige bewerking. Heeft men volgens bovenstaande gegevens de kleinste afmetingen bepaald, welke een stijl moet hebben om een gegeven belasting veilig te dragen, dan kan men die lichtelijk vergrooten, wanneer ze blijken te gering te zijn in verband met andere eischen.

Tot nu toe was men in 't onzekere betreffende de wijze waarop de draagkracht eener gedrukte staaf moet worden berekend. Bezigde men, om de draagkracht eener slanke kolom te berekenen, de SCHWARZ-RANKINE-formule dan kreeg men doorgaans onbruikbare resultaten. Evenzeer was dat het geval, wanneer men op een staaf, met in verhouding tot de dwarsafmetingen geringe hoogte, de EULER'sche formule toepaste

Nu is uit de proeven van TETMAJER gebleken, dat wanneer $\frac{l}{r}$ groot is, de weerstand tegen buiging overwegend wordt en derhalve voor dergelijke staven, de resultaten der proeven overeenkomen met die van de formule van EULER. Daarentegen dient men bij betrekkelijk korte staven, waarbij de weerstand tegen samendrukking hoofdzakelijk werkzaam is, de draagkracht te berekenen volgens de formules van TETMAJER uit zijne uitgebreide proevenreeks afgeleid, waarvan de resultaten belangrijk verschillen met die der S.-R.-formule.

Terwijl SCHWARZ beoogde eene formule samen te stellen, welke algemeen zoude bruikbaar zijn bij de meest uiteenloopende waarden van $\frac{l}{r}$, is uit TETMAJER's proeven gebleken, dat de resultaten dier formule zoo min overeenkomen met die, welke door T. uit zijn proeven is afgeleid, voor lengteverhoudingen binnen de door hem aangewezen grenzen, als met die van EULER, bij lengteverhoudingen welke buiten genoemde grenzen vallen.

Men kan dus aannemen, dat de SCHWARZ-RANKINE-formule heeft afgedaan. Dat die, niettegenstaande hare gebleken onbruikbaarheid, evenwel veelvuldig werd toegepast, vindt zijne verklaring in de omstandigheid, dat onze kennis van den knikweerstand van gedrukte staven, te onvolledig was om de meerdere of

(*) Volgens voorschrift van het Pruissisch Ministerie van Openbare Werken, moet bij bruggen voor de ongunstigste wijze van belasting, q minstens 5 en bij kapgebinten en dergelijke bouwwerken minstens 4 zijn.

mindere juistheid der daarmede gevonden resultaten te beoordeelen, alsmede in het feit, dat bij eene goede keuze van den coëfficient α, de S.-R.-formule, voor de veeltijds in de praktijk voorkomende gemiddelde lengteverhoudingen, tamelijk juiste uitkomsten geeft, hoewel ook die uitkomsten vrij belangrijk van de juiste afwijken naarmate de lengteverhouding zich van de gemiddelde verwijdert.

Door zijn moeitevollen arbeid heeft TETMAJER eene belangrijke bijdrage geleverd tot onze kennis van den weerstand van bouwstoffen en zijn naam zal dan ook zonder twijfel onafscheidelijk verbonden blijven met de berekening van den knikweerstand van in de lengte gedrukte staven.

* * *

Aansluitende aan bovenstaande mededeelingen mogen hier nog behandeld worden een tweetal daarmede in verband staande onderwerpen.

Het eerste betreft het draagvermogen van heipalen, voor zooverre deze zijn te beschouwen als in de richting der lengte gedrukte staven.

Wanneer de grond, onmiddellijk onder de oppervlakte van het terrein waarop men een bouwwerk wil plaatsen, geen genoegzamen wederstand heeft om dat te dragen, dan zoekt men een dieper liggende voldoende vastheid hebbende laag. Wanneer, zooals meestal het geval is, die vaste laag te diep ligt om daarop onmiddellijk te bouwen, dan drijft men daarin heipalen, op wier top men dan het bouwwerk doet rusten.

Zulk een paal is te beschouwen als een aan het benedeneinde bevestigde staaf, waarvan het vrij beweegbaar boveneinde is belast, althans wanneer de grond, waarin het bovendeel van den paal is opgesloten, weinig of geen tegenstand biedt, om een eventueel doorbuigen onder de werking der belasting te verhinderen.

Meesttijds heeft de boven den vasten bodem liggende grond, alhoewel niet in staat het bouwwerk te dragen, genoegzamen weerstand om den paal het doorbuigen te beletten, zoodat tot het bepalen van de door den paal te dragen belasting, slechts behoeft te worden rekening gehouden met den weerstand van het hout tegen samendrukking en met dien van den grond tegen het indringen van den paal. Deze laatste wederstand wordt op de bekende wijze berekend uit de tot het in den grond drijven benoodigde kracht.

Dat de weerstand van den bovengrond om het boveneinde van den paal het doorbuigen te beletten, vrij aanzienlijk kan zijn, blijkt uit de beproeving door den heer J. GODSCHALK van een heipaal, waarvan de bijzonderheden door hem werden medegedeeld in de Vergadering op 13 November 1888 van het Koninklijk Inst. van Ingenieurs. (1)

Bij den bouw van de gashouders voor de gasfabriek aan de Linnaeusstraat te Amsterdam, werd op het terrein, waar die zouden geplaatst worden, een proefpaal geslagen om te onderzoeken welke belasting deze in dien bodem zoude kunnen dragen. De paal stond met den kop op 1,70 M. boven het maaiveld. Het terrein bestond aan de oppervlakte uit een laag zwarten grond ter dikte van 0,33 M., waaronder zich bevond een laag veen dik 4,17 M. Het veen rustte op eene laag blauwe klei dik 0,92 M., daaronder bevond zich een laag fijn zand, 2,84 M. dik en daaronder een laag stijve klei ter dikte van 2,70 M., welke rustte op droog veen. De paal was 12 M. lang; zijn punt stond dus 0,66 M. boven den onderkant van de benedenste kleilaag.

Stellende als bevestigingspunt den bovenkant der bovenste kleilaag, dan zoude de lengte van dat gedeelte van den paal, hetwelk is te beschouwen als een in de lengte gedrukte staaf, hebben bedragen 6,20 M. Deze paal werd aanvankelijk belast met een langzaam opgebracht gewicht van 15 ton, dat na eene achtdaagsche rust werd vermeerderd tot 25 ton en na weder omstreeks even langen rusttijd tot 35 ton. Van een voorgenomen belasting tot 40 ton is om niet vermelde redenen afgezien.

De maximum belasting van den paal, welks middellijn 26 cM. bedroeg, was dus 66 KG. per cM².

Om de knikkracht te berekenen heeft men voor de lengte te stellen $l_o = 2\ l = 12{,}40$ M. en daar de traagheidsstraal is $\frac{d}{4} = 6{,}5$ cM., vindt men $\frac{r}{l_o} = \frac{6{,}5}{1240} = \frac{1}{190}$.

Met deze gegevens vindt men voor de knikkracht:

$$k_o = 987000 \left(\frac{r}{l_o}\right)^2 = 27 \text{ KG. per cM}^2.$$

(1) Tijdschrift Kon. Inst. van Ingen. 2de Afl. 1ste gedeelte 1888/89.

Deze paal zoude dus, zonder zijdelingschen steun van den omliggenden grond reeds hebben moeten doorknikken bij eene belasting van 14,5 ton, terwijl hij zonder nadeel heeft gedragen 35 ton, en het waarschijnlijk is, dat die belasting nog hooger had kunnen worden opgevoerd.

De heipalen onder den vloer van de gashouders, droegen aanvankelijk — voordat, door verhooging van den stand van het omliggende water de tegendruk was vermeerderd, waardoor de palen eenigszins werden ontlast — 13,9 ton. Waren ze dus niet, door den grond, waarin hun boveneinde was opgesloten, beveiligd geweest tegen doorbuiging, dan zouden ze zeer nabij het punt van doorknikken zijn geweest, ja mogelijkerwijze bezweken, daar bij de gevonden belasting van 14,5 ton geen rekening is gehouden met palen, die niet volkomen recht zijn, niet «te lood» staan enz. Terwijl, dus blijkt, dat de veengrond waarin het boveneinde van deze palen was opgesloten, weerstand genoeg had om hun te beletten door te buigen, zoude het echter gewaagd zijn op zulk een weerstand te rekenen, wanneer de bovengrond zoo slap is, dat, zooals soms geschiedt, de paal door zijn eigen gewicht er doorheen zakt. In zulk een geval zoude het voorzichtig zijn aan te nemen, dat de paal bij genoegzame belasting kan doorknikken en daarnaar zijne belasting te bepalen.

Het komt er dan op aan, vast te stellen welk deel van de knikkracht als blijvende belasting moet worden in rekening gebracht. Men dient daarbij in 't oog te houden, dat heipalen ruwe boomstammen zijn, niet altijd volkomen recht, en waarvan men niet verzekerd is, dat ze juist loodrecht in den grond komen te staan. Men heeft daarentegen daarbij niet te vreezen voor scheuren door uitdrogen en evenmin, dat het hout door den tijd in weerstand zal verminderen, daar dit onder water goed wordt bewaard.

Met het oog op de verschillende omstandigheden en in verband met andere bouwwerken, schijnt het niet geraden dergelijke palen met meer dan $^1/_4$ à $^1/_5$ van hun uiterste draagkracht duurzaam te belasten. Stelt men daarvoor $^2/_9$, alzoo $4^1/_2$-voudige zekerheid, dan zoude men een paal, waarbij op geen zijdelingschen weerstand van den bovengrond is te rekenen, mogen belasten met 7,7 ton wanneer zijn lengte boven den vasten bodem is $l = 4$ M., voor $l = 5$ M. met 4,9 ton, voor $l = 6$ M. met 3,4 ton, voor $l = 7$ M. met 2,5 ton en voor $l = 8$ M. slechts met 1,9 ton.

Het geval, dat de boven den vasten bodem aanwezige grond hoegenaamd geen weerstand kan bieden aan eene zijdelingsche uitwijking van den paal, is een uiterste, dat misschien zeldzaam voorkomt, maar kan toch als richtsnoer dienen, bij het bepalen van de belasting welke aan heipalen kan worden toevertrouwd, wanneer de bovengrond zeer slap is.

Terwijl men bij een bodem, als die welke in bovengenoemd voorbeeld is omschreven, enkel behoeft rekening te houden met de belasting welke een paal kan dragen zonder in den bodem te zinken, dient men, wanneer de grond waarin het boveneinde van den paal is opgesloten, zeer weinig weerstand biedt, verdacht te zijn op eene mogelijke doorbuiging van den paal onder zijne belasting.

Of, en zoo ja, welken invloed op den weerstand tegen doorbuiging van den paal men in zulk een geval aan den bovengrond mag toelaten, dient een punt van nauwgezet onderzoek uit te maken, waartoe veel ervaring wordt vereischt.

* * *

De proeven van TETMAJER betroffen uitsluitend prismatische staven, welke dan ook hoofdzakelijk worden gebruikt. Er is echter een staafvorm welke, alhoewel niet veelvuldig voorkomende, wanneer die gebruikt wordt, doorgaans wordt toegepast op staven met belangrijk draagvermogen, waarbij het dus zaak is de dwarsafmetingen nauwkeurig te bepalen, te meer daar het bij die staven dikwijls wenschelijk is, teneinde gewicht te besparen, de afmetingen zoo gering mogelijk te maken.

Bedoelde vorm, waarbij de doorsnede van de staaf, van de uiteinden naar het midden toeneemt, komt alleen voor bij schuin geplaatste staven, en heeft ten doel te voorkomen, dat het eigen gewicht der staaf deze doe doorbuigen en dusdoende de draagkracht vermindert. Men vindt dien vorm dan ook uitsluitend toegepast bij kraanboomen, de beenen van mast- en ketelbokken en dergelijke.

Van proeven op staven van dien vorm zijn geene andere bekend dan die van HODGKINSON, doch deze zijn te weinig in aantal om daaruit eenigermate vertrouwbare gevolgtrekkingen te mogen maken.

Had T. zijne proeven ook tot dezen vorm van staaf uitge-

strekt, dan zouden we de juistheid kunnen nagaan van de door EULER samengestelde formule ter berekening der knikkracht van staven van dezen vorm. (1)

Daar deze formule door EULER is afgeleid uit dezelfde beginselen als die voor prismatische staven en deze laatste proefondervindelijk is gebleken, met de praktijk overeenstemmende uitkomsten te geven, zoolang de verhouding van lengte tot dwarsafmeting niet beneden een voor elk materiaal eigen grens daalt, is er geen grond om aan te nemen, dat zij minder juiste uitkomsten zoude geven. Bovendien is bij staven waarvoor deze vorm wordt gebruikt, nagenoeg altijd de lengteverhouding boven de grens, waarbij de formule toepasselijk is.

Volgens EULER is, wanneer men noemt:

Q_o de knikkracht van een cilindervormigen stijl, waarvan de middellijn is D_o,

Q » » van een in 't midden verdikten stijl, waarvan de middellijnen aan de uiteinden en in 't midden zijn d en D:

$$Q_o : Q = D_o^4 : d^2 D^2$$

Alzoo is, noemende $D = nd$,

$$\frac{Q}{Q_o} = n^2 \frac{d^4}{D_o^4}.$$

Voor een stijl, waarvan de middellijn van de uiteinden tot het midden toeneemt, is dus de knikkracht, vergeleken met die van een cilindervormigen stijl, waarvan de middellijn gelijk is aan die van de uiteinden van eerstgenoemden:

$$Q = n^2 Q_o.$$

Bij vergelijking van de uitkomsten dezer formule met uitgevoerde werken, blijkt eene over 't algemeen bevredigende overeenstemming.

Zooals boven werd gezegd, heeft het vergrooten der doorsnede op het midden der lengte van een in de richting der lengte gedrukte staaf, alleen ten doel, bij schuin gerichte staven te voorkomen, dat door het eigen gewicht van de staaf deze doorbuigt, waardoor de draagkracht zoude verminderen.

Voor vertikaal geplaatste staven zoude eene naar het midden toenemende doorsnede geen aanbeveling verdienen, aangezien de draagkracht van zulk een staaf minder bedraagt dan die van een cilindervormige van gelijken inhoud.

De middellijn D_o van een cilindervormige staaf, waarvan de inhoud gelijk is aan dien eener staaf, wier middellijn aan de uiteinden en in het midden is d en D, is voor $\frac{D}{d} = n$,

$$D_o = d \sqrt{\frac{n^2 + 1}{2}}$$

Aldus is:

$$Q_o : Q = \frac{n^4 + 2n^2 + 1}{4} : n^2$$

en derhalve

$$Q = \frac{4n^2}{n^4 + 2n^2 + 1} Q_o.$$

Daar de term $\frac{4n^2}{n^4 + 2n^2 + 1}$ steeds kleiner is dan 1, is ook bij gelijken inhoud, de draagkracht van een cilindervormige staaf steeds grooter dan die eener staaf waarvan de middellijn van de uiteinden tot op het midden der lengte toeneemt, terwijl dit verschil grooter wordt naarmate n, d. i. de onderlinge verhouding van de middellijnen D en d, toeneemt.

Alleen dus wanneer de richting der lengte-as van een gedrukte staaf afwijkt van de vertikaal, bestaat er aanleiding om hare doorsnede in het midden grooter te maken dan die aan de uiteinden, teneinde te voorkomen, dat het eigen gewicht der staaf deze doe doorbuigen en dusdoende de draagkracht vermindert.

Bij loodrechten stand echter van een in de richting der lengte gedrukte staaf is de prismatische vorm de voordeeligste.

Utrecht, October 1897. H. G. BOSSCHA.

(1) Deze formule is door HODGKINSON medegedeeld in zijn «*Experimental Researches on the strength and other properties of cast iron*», by EATON HODGKINSON, London 1842, bl. 349.

De Polytechnische School in de begrooting van Binnenlandsche Zaken voor 1898.

Op de P. S. hebben de volgende artikelen der ontwerp-begrooting betrekking:

Art. 103. Jaarwedden, toelagen en belooningen der hoogleeraren, leeraren, beambten en bedienden der P. S. . . . . . f 157,500.—

Art. 104. Aanbouw en onderhoud van gebouwen, aankoop van terrein, vuur en licht, hulpmiddelen voor het onderwijs, lokaalbehoeften, kleeding der bedienden, reis- en verblijfkosten, personeele hulp, schrijfloonen en verdere uitgaven ten behoeve der P. S. . f 90,735.—

In de M. v. T. werd daaromtrent het navolgende aangeteekend:

Art. 103. *Personeel. Leerstoel in de micro-chemie.* Blijkens het voorloopig verslag over Hoofdstuk V der Staatsbegrooting voor 1897 werd bij het afdeelings-onderzoek dier begrooting in verschillende afdeelingen met klem aangedrongen op de aanstelling van een hoogleeraar in de micro-chemie aan de Polytechnische school. Er werd op gewezen dat dit vak in de latere jaren tot groote ontwikkeling is gekomen en allengs van overwegend gewicht is geworden in de eerste plaats voor de mijn-ingenieurs, doch ook voor de technologen (bladz. 17 van voormeld verslag).

In de Memorie van Antwoord, bladz. 18, sprak de Regeering hare instemming uit met hetgeen in het Voorloopig Verslag omtrent de wenschelijkheid van dezen leerstoel was vermeld. Zij meende, «wat de vruchten betreft, die de opleiding van Nederlanders tot mijn-ingenieurs kan opleveren, er nog op te mogen wijzen, dat veelvuldig Nederlandsche belangen bij mijnondernemingen in den vreemde zijn betrokken, voor welker belangen het niet wenschelijk is, altijd de toevlucht tot buitenlanders te moeten nemen.»

In de naaste toekomst behoorde, naar het oordeel der toenmalige Regeering — waarin deze Regeering deelt — deze zaak tot een voorstel te leiden.

Ook bij de beraadslagingen in de Tweede Kamer der Staten-Generaal over de begrooting van 1897 kwam dit onderwerp ter sprake (*Handelingen Staten-Generaal* 1896—1897, II, bladz. 410 en 411). Daaruit bleek, dat de zaak met betrekking tot de hulpmiddelen, speciaal wat betreft de vereischte localiteit, nog niet voldoende voorbereid was, om toen reeds tot het doen van een bepaald voorstel te kunnen overgaan.

Door de voltooiing van het bacteriologisch laboratorium komen thans echter lokalen beschikbaar in het gebouw van het voormalig postkantoor te Delft. Deze lokalen, tijdelijk aan den hoogleeraar BEIJERINCK in gebruik gegeven, kunnen met betrekkelijk weinig kosten worden ingericht voor het onderwijs in micro-chemie. Onder art. 104 zijn daarvoor en voor verdere hulpmiddelen ten behoeve van dit leervak de noodige gelden uitgetrokken, terwijl onder dit artikel voor de jaarwedde van den nieuwen hoogleeraar f 4000 wordt aangevraagd en bovendien voor de bezoldiging van een assistent van dien hoogleeraar eene som van f 1200 en voor een bediende een bedrag van f 500 worden uitgetrokken.

Verder is uitbreiding van personeel noodig met *een assistent bij de delfstofkunde*. In het voorloopig verslag der Tweede Kamer der Staten-Generaal, betreffende Hoofdstuk V der Staatsbegrooting voor 1897, bladz. 18, werd gewezen op de behoefte, welke er bestond aan eenen assistent bij de delfstofkunde. In de Memorie van Antwoord, bladz. 18, gaf de Regeering te kennen, dat indien gebleken was, dat de aanstelling van dien assistent werd vereischt, bij haar geen bezwaar zoude hebben bestaan, de noodige gelden aan te vragen. Inmiddels is gebleken, dat in 1896 geen verzoek aan de Regeering was gericht, om in de hierbedoelde leemte te voorzien, aangezien er toen geen voor de betrekking bekwaam persoon beschikbaar was, hetgeen thans wel het geval is. Daarom wordt nu f 1200 uitgetrokken teneinde door aanstelling van een assistent den hoogleeraar in de delfstofkunde bij het practisch onderwijs in het onderzoek en determineeren van mineralen de vereischte hulp te verschaffen.

Verder komt het de Regeering billijk voor, den verdienstelijken bibliothecaris, wiens werkkring zich gaandeweg uitbreidt, eene verhooging van bezoldiging van f 300 toe te kennen, waardoor zijne jaarwedde f 1800 zal bedragen.

Voor de jaarwedde van den modelmaker, die met 1 September 1897 aanspraak heeft op eene verhooging met f 100, is voor 1898 f 66 meer uitgetrokken.

Een hoogleeraar heeft, volgens de bestaande regeling, wegens tienjarigen dienst met 1 Januari 1898 aanspraak op eene verhooging van jaarwedde met f 500. Tegenover deze verhoogingen voor personeel, te zamen bedragende f 7766, staat eene vermindering met f 500, aangezien een hoogleeraar, die eene jaarwedde van f 4500 genoot, is overleden, terwijl zijn opvolger f 4000 zal genieten.

Het artikel is op deze gronden met f 7266 verhoogd.

Art. 104. *Materieel.*

Voor *hulpmiddelen voor het onderwijs enz.* is f 9640 meer uitgetrokken. Voor uitgaven van algemeenen aard, en wel hoofdzakelijk voor kosten van verlichting, verwarming, waterverbruik en bureaukosten, wordt f 1100 meer aangevraagd, voor illuminatie en versiering van het gebouw der Polytechnische School bij het in 1898 te vieren vijfjaarlijksche feest f 400; voorts is eene som van f 2390 meer noodig voor vernieuwing en uitbreiding der verzameling modellen en werk-

tuigen ten behoeve van het onderwijs in werktuigkunde en mechanische technologie en voor hulpmiddelen bij het onderwijs in natuur- en scheikunde, alsmede in bouwkunde en scheepsbouwkunde, terwijl bovendien eene som van f 500 meer wordt aangevraagd voor aankoop van boeken, aangezien in de laatste jaren geen voldoend bedrag beschikbaar bleef tot behoorlijke aanvulling en uitbreiding der bibliotheek.

Eindelijk is voor aankoop van instrumenten enz. bij eerste inrichting van het laboratorium voor micro-chemie f 4450 uitgetrokken en f 800 tot bestrijding der gewone uitgaven voor materieel ten behoeve dezer inrichting. Voor het onderhoud, de herstellingen en vernieuwingen der gebouwen is dit jaar meer noodig wegens buitengewone reparatiën aan het hoofdgebouw, aan het natuurkundig en aan het scheikundig laboratorium en wegens verbeteringen aan de privaten.

Het bacteriologisch laboratorium heeft behoefte aan eene timmer- en tuinmansloods, tevens bergplaats, waarvoor f 1800 is uitgetrokken. Met het oog op de stichting van een laboratorium voor electrotechniek is, behoudens het toestaan der gelden door de Wetgevende Macht, voor f 5000 aangekocht een terrein groot 10,340 M²., grenzende aan de Rijksterreinen van het gebouw voor geodesie.

Om een gebouw, dat vroeger als postkantoor dienst deed, in te richten tot laboratorim voor micro-chemie is f 4940 noodig.

De thans bestaande accumulatoren-batterij is bij machte electrische stroomen te leveren aan de scheikundige en mineralogische afdeelingen, aan het natuurkundig laboratorium en voor de electrische verlichting van onderscheidene lokalen; om daarvan partij te trekken zijn de electrische geleidingen en inrichtingen noodig, waarvan thans de helft, ad f 9500, uit te voeren is.

Het V. V. geeft het volgende te lezen:

Art. 103. Onder waardeering van hetgeen de Minister op deze begrooting voorstelt ten behoeve van de Polytechnische School, spraken vele leden als hun gevoelen uit, dat hiermede slechts een kleine stap in de goede richting wordt gedaan. Grondige hervorming en uitbreiding van ons hooger technisch onderwijs en van de hulpmiddelen daarvoor achtten zij een dringenden eisch voor de naaste toekomst. Na al hetgeen te dezer zake in de laatste jaren zoo in als buiten de Kamer is aangevoerd, vertrouwde men, dat de Regeering zich tot taak stelt, de reorganisatie der Polytechnische School tot stand te brengen. Eene bevestiging hiervan zou men met groote ingenomenheid begroeten.

Ook zou men gaarne vernemen, op welke wijze de Minister de zaak denkt aan te vatten. Is het zijn voornemen, evenals zijn ambtsvoorganger deed, eerst eene wijziging van het bestuur der Polytechnische School voor te dragen (1), om daarna, in overleg met een te benoemen curatorium plannen te ontwerpen omtrent hervorming der school en van het daaraan gegeven onderwijs? Of zal de Minister, met voorloopige handhaving van de bestaande bestuursinrichting, al of niet na voorbereiding door eene Staatscommissie, de reorganisatie in haar geheel bij de Kamer aanhangig maken? De leden, wier gevoelen hier werd weergegeven, zouden den kortsten weg den verkieselijksten achten, maar verklaarden iedere ernstige poging, om tot de zoo noodzakelijke hervorming te komen, te zullen steunen, mits onverwijld de hand aan het werk worde geslagen.

Eenige andere leden, hoewel niet ontkennend dat verbetering van het bedoelde onderwijs wenschelijk is, waarschuwden toch tegen het toegeven aan overdreven eischen. Zij waren te dien aanzien niet zonder zorg. Reeds thans wenschten zij te verklaren, dat zij zich niet verantwoord zouden achten, mede te werken tot eene reorganisatie der Polytechnische School, waarbij men zou uitgaan van de opvatting, dat deze in elk opzicht op ééne lijn gebracht zou moeten worden met de grootste soortgelijke inrichtingen van onderwijs in andere landen.

Door eenige leden werd aanbevolen, aan de Polytechnische School Rijksbeurzen te stichten voor onbemiddelde jongelieden van meer dan gewonen aanleg, gelijk er bestaan voor de universiteiten.

In verschillende afdeelingen werd de noodzakelijkheid der voorgestelde uitbreiding van personeel met een assistent in de delfstofkunde in twijfel getrokken. Men vreesde, dat hier door de Regeering te spoedig was gehoor gegeven aan een wensch, vroeger in de Kamer geuit. Neemt, zoo vroeg men, het leervak van de delfstofkunde in het samenstel der studiën eene zoodanige plaats in, en is de hoogleeraar in dat vak dermate met werkzaamheden overladen, dat hem een assistent *moet* worden toegevoegd? Uit de Memorie van Toelichting sprak, naar men meende, gemis van overtuiging hieromtrent.

Art. 104. Terwijl sommige leden met genoegen hadden gezien, dat een bedrag van f 5000 op de begrooting is gebracht voor den aankoop van een terrein tot stichting van een gebouw voor de electro-techniek, gaven anderen te kennen, dat zij door dit voorstel waren teleurgesteld. Deze laatste leden legden er nadruk op, dat de noodzakelijkheid eener reorganisatie van het onderwijs in de electro-techniek — een vak met den dag in belangrijkheid toenemend zoowel uit wetenschappelijk oogpunt als voor de practische belangen der nijverheid — sedert jaren door elkander opvolgende Regeeringen en vele leden der Vertegenwoordiging is erkend. Maar met het oog daarop hadden zij een voorstel van verdere strekking verwacht. Op de begrooting van 1896 was te dezer zake gebracht een post van f 2500, welke som, luidens de Memorie van Antwoord van het vorige jaar, o. a. werd besteed tot het bestrijden van de kosten eener wetenschappelijke reis van drie deskundigen tot het bestudeeren van de inrichting van electro-technische laboratoria in het buitenland. Voor het uitwerken van plannen werd op de begrooting van 1897 aangevraagd een bedrag van f 1200. Thans komt voor de derde maal een post voor het bedoelde laboratorium op de begrooting voor, doch alléén voor den aankoop van een terrein. Het scheen dus nog niet in het voornemen der Regeering te liggen, in 1898 een begin van uitvoering te geven aan de plannen, die twee jaren in voorbereiding zijn en reeds f 3700 hebben gekost. De leden, die dit in het midden brachten, drongen er bij de Regeering op aan, deze belangrijke aangelegenheid zooveel mogelijk te willen bespoedigen.

Eene verhooging van f 500 voor boeken kwam enkelen leden te hoog voor.

Bij de indiening van zijne M. v. A. verhoogde de Minister artikel 103 tot f 172,120.— en artikel 104 tot f 118,413.—.

Z. E. beantwoordde het Verslag als volgt:

Art. 103. De Regeering stelt zich tot taak, eene reorganisatie van de Polytechnische School tot stand te brengen. Zonder toe te geven aan overdreven eischen zal zij trachten noodzakelijke verbetering en uitbreiding van ons technisch onderwijs en van de hulpmiddelen daarvoor krachtig te bevorderen.

Het thans ingetrokken wetsontwerp tot wijziging van het bestuur der Polytechnische School, door den ambtsvoorganger van den ondergeteekende voorgedragen, zal niet opnieuw worden ingediend. Met 1 November l.l. is definitief voorzien in de betrekking van directeur, die meer dan twee jaren vacant is geweest. Met voorloopige handhaving van de bestaande bestuurs-inrichting en in overleg met het bestaande bestuur zal de reorganisatie worden ter hand genomen.

Het denkbeeld tot instelling van Rijksbeurzen aan de Polytechnische School voor onbemiddelde jongelieden van meer dan gewonen aanleg zal bij de voorbereiding der reorganisatie worden overwogen.

Een assistent bij de delfstofkunde is noodig, opdat de kweekelingen *geregeld* onder toezicht van een deskundig persoon in de verzameling van mineralen kunnen werken en niet, zooals tot dusver, in de maanden April en Mei geheel vrijen toegang hebben, waardoor de verzameling langzamerhand in ontredderden toestand komt. De assistent welke met dit toezicht zal worden belast, zal tevens voor de nummering en inventariseering der verzameling zorg hebben te dragen. Voorts zal hij hebben te assisteeren bij het toezicht en de leiding der oefeningen in het herkennen van mineralen met behulp van physisch en chemisch onderzoek.

De behoefte had zich reeds lang doen gevoelen, doch, zooals in de Memorie van Toelichting is opgemerkt, de moeilijkheid om een geschikt persoon te vinden had belet reeds vroeger een voorstel te doen. Die moeilijkheid is thans opgeheven. Neemt men daarbij in aanmerking dat het getal ingeschrevenen voor mijnen-ingenieur, gedurende het studiejaar 1887—1888 vier bedragende, bij den aanvang van het studiejaar 1897—1898 tot 41 was gestegen, terwijl bovendien aan een gedeelte der oefeningen door 18 kweekelingen van het eerste studiejaar voor technoloog moet worden deelgenomen, dan vertrouwt de ondergeteekende dat men zal toestemmen, dat niet mag verzuimd, den hoogleeraar de reeds te lang ontbeerde assistentie te verschaffen.

Zooals reeds hierboven is aangeteekend, is de betrekking van directeur met 1 November ll. weder definitief vervuld. De vorigen directeuren genoten eene jaarwedde van f 5000 benevens het genot van vrije woning. Die woning is bij gebrek aan localiteit thans voor het onderwijs in gebruik genomen. Het is daarom billijk, den nieuwen directeur deswege schadeloos te stellen door zijne bezoldiging te bepalen op f 6000.

Daar de tot directeur benoemde hoogleeraar van een deel zijner onderwijstaak zal worden ontheven, moet aanvulling van leerkrachten door benoeming van een hoogleeraar in de waterbouwkunde plaats hebben. Voor diens aanstelling wordt f 4000 uitgetrokken.

Eindelijk moet een der hoogleeraren wegens ongesteldheid tijdelijk worden vervangen, hetwelk eene uitgave vordert van f 620.

Daartegenover staat, dat het bedrag der jaarwedde, ad f 4500, hetwelk door den nieuw benoemden directeur als hoogleeraar werd genoten en het bedrag van f 4000 bij onderdeel 30 van dit artikel »voor verhooging van jaarwedden en aanvulling van leerkrachten" uitgetrokken, vervallen, zoodat dus op bovenvermelde gronden eene verhooging met f 2120 noodig is.

Door het groot aantal kweekelingen dat zich voor den cursus 1897/98 voor de Polytechnische School heeft aangemeld (ruim 100 meer dan voor den cursus 1896/97) is het, ter bevordering van den geregelden gang van het onderwijs, voorts dringend noodig, dat het onderwijzend en bedienend personeel worde uitgebreid.

In de eerste plaats moeten de kweekelingen der eerste studiejaren bij het onderwijs in toegepaste natuurkunde in parallel-afdeelingen worden gesplitst en deze regeling vordert de benoeming van een leeraar op eene jaarwedde van f 3000. Bovendien is bij dit leervak de hulp noodig van een assistent op f 1200 en van een bediende op f 500. Hiervoor wordt in totaal f 4700 meer aangevraagd.

Verder is vermeerdering van assistenten bij andere onderwijsvakken onvermijdelijk noodzakelijk en wel 1 voor de wiskunde, 2 voor de

---

(1) *Handelingen der Staten-Generaal*, Tweede Kamer, Zitting 1895—1896, Bijlagen 140 en Zitting 1896—1897, Gedrukte Stukken 31.

scheikunde, 1 voor de werktuigbouwkunde c. a., 1 voor waterbouwkunde, ieder op eene jaarwedde van f 1200, benevens 1 voor de schoone bouwkunde op eene jaarwedde van f 800, te zamen 6 assistenten, voor wier bezoldiging een bedrag van f 6800 wordt aangevraagd.

Eindelijk is voor de aanstelling van 2 bedienden, 1 bij het onderwijs in wiskunde en 1 bij dat in de scheikunde, op eene jaarwedde van f 500 voor ieder, f 1000 meer noodig.

Al deze verhoogingen te zamen bedragen f 14,620, met welke som dit artikel wordt vermeerderd, waardoor het dus wordt gebracht op f 172,120

Hierbij is in het oog te houden, dat uit de vermeerdering van het getal studenten ook eene vermeerdering aan inkomsten wegens schoolgelden van ongeveer f 20,000 volgt.

Art. 104. De ondergeteekende deelt de meening, dat de stichting van een electro technisch laboratorium dringend noodig is, maar het bespoedigen van zulk eene stichting hangt niet uitsluitend van den goeden wil der Regeering af; in de eerste plaats moet beschikt kunnen worden over het vereischte bouwterrein.

Zooals in de Memorie van Toelichting is medegedeeld, gelukte het een terrein grenzende aan het gebouw voor geodesie aan te koopen. Het was echter noodig nog een ander daarachter gelegen perceel te bekomen; eerst dezer dagen mocht de Regeering na lange onderhandelingen ook dit in handen krijgen; tot aankoop daarvan wordt thans het artikel met f 4500 verhoogd.

Zoodra de kredieten voor deze aankoopen toegestaan zijn, zullen de ontwerpen voor den bouw worden opgemaakt, en nadere voorstellen de Wetgevende Macht bereiken.

Ten behoeve van de bibliotheek der Polytechnische school is thans een bedrag van f 6850 toegestaan. Daarvan is jaarlijks noodig voor het abonnement op onmisbare tijdschriften op wetenschappelijk en technisch gebied f 3100, terwijl het bindwerk, de bureaubehoeften en andere huishoudelijke uitgaven jaarlijks f 1150 vorderen. Voor aankoop van boeken blijft dus slechts beschikbaar f 2600. Een voorstel tot verhooging van dit bedrag met f 500 is als eene bescheiden aanvrage te beschouwen, wanneer men rekening houdt met den snellen vooruitgang van wetenschap en techniek en de daardoor steeds stijgende behoefte aan boeken en tijdschriften.

Het artikel wordt verhoogd vooreerst met een bedrag van f 978, dat vrijgevallen is op de begrooting voor 1896 en moest strekken tot betaling van de beide laatste termijnen wegens het aanbrengen eener centrale verwarming in het geodesiegebouw.

Voorts met f 18500, waarvan f 6500 tot het vergrooten van het laboratorium voor scheikunde, f 4000 voor het aanschaffen van schoolmeubelen en f 8000 tot voorziening in het gebrek aan leslokalen, een en ander dringend noodzakelijk geworden wegens den in den laatsten tijd buitengewoon snel toenemenden aanwas van het aantal studenten. De ondergeteekende heeft zich persoonlijk overtuigd dat de tegenwoordige lokalen zoo overvuld zijn dat meerdere studeerenden geen toegang tot de lessen kunnen erlangen, zoodat onverwijlde voorziening gebiedend noodzakelijk is.

Dank zij de welwillende medewerking van den Minister van Oorlog kan reeds aanstonds tijdelijk beschikt worden over eenige lokalen in de St. Agatha-kazerne; doch daar deze eerlang tot een hospitaal ingericht moeten worden, moest gezorgd worden voor andere localiteiten; deze zijn gevonden in de voormalige werkplaatsen voor draagbare wapenen, welke binnenkort ontruimd zullen zijn. Deze localiteiten kunnen intusschen niet betrokken worden zonder dat daar aan verschillende herstellingen en verfwerken worden uitgevoerd, voornamelijk aan het pleisterwerk der muren, aan de vloeren en aan deuren en ramen.

De buitengewoon groote vermeerdering van het getal kweekelingen bij den aanvang van het studiejaar 1897/98 maakt bovendien eene nadere verhooging van dit artikel met f 3700 noodig voor aanschaffing van hulpmiddelen en benoodigdheden bij de practische oefeningen.

Op deze gronden en in verband met de bovenbedoelde verhooging voor electro-techniek wordt dit artikel verhoogd met f 27,678 en mitsdien gebracht op f 118,413.

30 Nov. 1897. TH. SIX.

STATEN-GENERAAL.

TWEEDE KAMER.

Wij kunnen vooreerst vermelden dat het wetsontwerp tot *verhooging der Waterstaatsbegrooting voor* 1896, hetwelk in het vorig nummer van „De Ingenieur" besproken werd, in de vergadering van 24 November zonder debat en zonder hoofdelijke stemming is aangenomen.

In de tweede plaats meenen wij een en ander te moeten releveeren uit de behandeling der *Indische begrooting voor* 1898.

Nadat over deze zaak reeds schriftelijk van gedachten was gewisseld, bracht de heer Van Kol de watervoorziening van Soerabaija in het mondeling debat ter sprake. De afgevaardigde uit Enschedé wees op de phrases, door dit belangrijke onderwerp sedert 1872 doorloopen, en drong op een spoedige beslissing aan. De in Indië opgemaakte plannen werden, zooals men uit de M. v. A. vernomen had, dit voorjaar om advies gesteld in handen van een Nederlandsch deskundige. Beter had spreker het geacht het gevoelen van een of meer Indische ingenieurs in te winnen, die uit den aard der zaak meer op de hoogte zijn van de eischen der bevolking, de plaatselijke toestanden en de oeconomische omstandigheden. Voorts gaf de heer Van Kol eenige wenken, voor het geval niet tot Staatsexploitatie mocht worden overgegaan, doch eene concessie mocht worden verleend. Uit 's Ministers antwoord nemen wij het volgende over:

„Met het zooeven behandelde onderwerp is de Minister die voor u staat niet heel gelukkig geweest. Het vorige jaar heeft ook hij als kamerlid op spoed in deze aangedrongen en toen hij de portefeuille overnam was een van zijn eerste vragen naar dit onderwerp. Toen is hem gebleken dat in April van dat jaar alle bescheiden uit Indië ontvangen, betreffende de drinkwaterleiding voor Soerabaija, in handen gesteld zijn van een Nederlandschen deskundige. Het bleek mij toen dat deze zaak in Indië lang heeft getraineerd; dat daarover met adviseeren veel tijd verloren is gegaan en verder dat voor het hier gevraagde advies geen termijn was gesteld, maar daaromtrent wel eene mondelinge belofte was gedaan. Nadat eene onwillekeurige vertraging was ontstaan, werd het advies tegen 1 Juli beloofd, maar de adviseur heeft zich aan dien datum niet gehouden. Ik heb later ernstig overwogen of ik de stukken moest terug vragen of wel ze in handen moest laten van den adviseur. Ik heb tot het laatste besloten, want een deskundig advies is ongetwijfeld noodig. Gelijk de geachte afgevaardigde heeft gememoreerd zijn er nu slechts twee plannen aanhangig; voorziening uit de Kasri- en uit de Oemboelan-bron. Men dient nu wel te overwegen, dat welken weg men inslaat, hetzij men neemt particulieren aanleg, eene concessie dus, hetzij tot aanleg van Staatswege wordt overgegaan, de mogelijkheid voorzien moet worden, dat in het eerste geval de Indische Regeering of eventueel een gemeentebestuur van Soerabaija, in het andere geval zoodanig gemeentebestuur de zaak later overneemt. Daarom moet de verantwoordelijkheid voor de keuze van het stelsel niet aan particulieren overgelaten worden, maar moet de Regeering zorgen, dat het plan gekozen wordt dat in de toekomst voor exploitatie en onderhoud de voordeeligste voorwaarden belooft.

Het advies van een Nederlandschen deskundige op dit gebied was noodig, want men heeft wel Artesische waterleidingen gemaakt in Indië, maar dit was met standpijpen en hier wordt bedoeld levering van water aan huis èn aan standpijpen, dit laatste voor hen die de levering aan huis niet betalen kunnen of willen.

Hier had men dus voor Indië iets geheel nieuws, en aangezien op dit punt in den laatsten tijd in Nederland veel gedaan is, was de hulp van een Nederlandsch deskundige, die van dergelijke leidingen veel praktijk had, noodzakelijk.

De Indische ingenieur, die van Regeeringswege plannen had gemaakt om water te leveren aan Soerabaija uit de Kasribronnen, werd door den Nederlandschen deskundige geraadpleegd en een gedeelte van de vertraging die in den laatsten tijd weer te betreuren viel, ligt juist in dit overleg, omdat bedoelde ingenieur eenigen tijd ongesteld is geweest en, daar hij niet in 's-Gravenhage woonde, dus niet in staat was, de afgesproken conferenties te doen doorgaan.

Het Indische plan was: levering van water aan Soerabaija tot op een zeker punt van Regeeringswege en distributie van dit water door particulieren, na bekomen concessie. Dit stelsel wordt evenwel nergens anders toegepast en zal dus wel in de praktijk niet uitvoerbaar zijn.

Nu staat de zaak aldus. Het eerste gedeelte van het rapport is eindelijk in mijne handen gekomen, maar niet nog het tweede gedeelte, zoodat ik voor het oogenblik daaraan nog niet veel heb. Met vrij groote zekerheid mag ik er echter wel op vertrouwen, dat deze maand het geheele rapport zal zijn ingezonden.

Dan zal eerst de vraag moeten overwogen worden of de exploitatie zal geschieden van Regeeringswege of door particulieren."

Uit hetgeen de Minister verder zeide bleek dat zijn ambtsvoorganger alleen het oog heeft gehad op het verleenen eener concessie doch dat hij meer overhelt tot Staatsaanleg en Staatsexploitatie, indien althans „de kosten niet te hoog en het uitstel niet te groot" blijken.

Wij komen thans tot een zaak, waarover zoowel van de Regeeringstafel als van de groene banken zeer ernstige woorden werden vernomen aan het adres van den Indischen Waterstaat.

In de M. v. A. betr. onderafdeeling 75 las men:

„Daar de Minister de uitgaven voor bevloeiingswerken inderdaad tot de zeer doeltreffende middelen rekent om den oeconomischen toestand der bevolking te verbeteren, zal hij niet aarzelen de daarvoor noodige gelden aan te vragen, tenzij nog dringender belangen zulks tijdelijk mochten verhinderen.

Uit de bij deze memorie gevoegde nota van wijziging zal worden ontwaard dat de Minister, nu de inkomsten uit het koffie-monopolie in 1898 beloven ruimer te zullen vloeien dan in de laatste jaren het geval was, vrijheid vindt om tot bespoediging van de voltooiing der werken tot bevloeiing van de Solo-vallei aanzienlijk meer (1) aan te vragen, dan waarop bij de ontwerp-begrooting werd gerekend. Hij wenscht verder de Staten-Generaal in de gelegenheid te stellen om zich te verklaren omtrent een nieuw irrigatiewerk, waarvan de voorbereiding thans zoover gevorderd is, dat er in 1898 een aanvang mede gemaakt kan worden.

Voor meer bijzonderheden verwijzende naar het rapport der bij Indisch besluit van 23 Januari jl. no. 5 ingestelde commissie voor het onderzoeken van de rentabiliteit van voorgenomen irrigatiewerken, dat met zijne bijlagen (waaronder twee calques) hierbij ter inzage voor de leden wordt aangeboden, zij omtrent dit werk, dat de verbetering der

(1) Een millioen.

bevloeiing en afwatering in de districten Waroedjajeng en Kertosono der residentie Kediri bedoelt en waarvan reeds meermalen in de Koloniale Verslagen is melding gemaakt, het volgende aangeteekend :"

(Volgt eene beschrijving van het werk, waaruit blijkt dat daardoor ± 4000 bouws onvruchtbaar land tot sawah kunnen worden ingericht, dat de kosten ruim 1 millioen en de netto-opbrengst ongeveer 70 mille per jaar zullen bedragen.)

,,Voor de hierbedoelde bevloeiingswerken wordt geene verhooging van onderafdeeling 75 der begrooting aangevraagd, omdat te verwachten is dat de uitgaven, noodig om er in 1898 een aanvang mede te kunnen maken, ook zonder verhooging der begrooting zullen gevonden kunnen worden uit de op die onderafdeeling aangevraagde som. Zooals de ondervinding geleerd heeft, werken er namelijk verschillende omstandigheden toe mede dat de uitvoering van het werkplan hier en daar vertraging ondervindt, zoodat er allicht fondsen beschikbaar blijven om een werk te beginnen, waarvoor geene fondsen op het werkplan voorkomen.

Hoewel het onderwerp niet uitdrukkelijk in de betrekkelijke stukken is aangeroerd, mag uit het voorstel van de Indische regeering, om in 1898 met het hierboven besproken nieuwe bevloeiingswerk een aanvang te maken, worden afgeleid dat het niet aan personeel voor de uitvoering der onderhanden irrigatiewerken ontbreekt."

Maar na de indiening der M. v. A. kwam er uit Indië een jobstijding.

,,Eene zeer onaangename mededeeling — sprak de Minister bij de algemeene beraadslagingen — is met een van de laatste mails tot mij gekomen, namelijk dat de werken aan de Solo-vallei, die hier door den Minister van Dedem met zooveel warmte en vuur zijn verdedigd en waarmede de Kamer zich ook heeft vereenigd, vooropzettende het principe, dat daarvoor ook zou kunnen worden geleend ; dat die werken, die men meende, dat behoorlijk waren geraamd, naar het schijnt een groote tegenvaller zullen zijn, en dat zij veel meer zullen kosten dan de daarvoor geraamde 18 millioen. Geen klein bedrag meer, maar een *zeer* belangrijk bedrag, dat, naar ik vrees, op de begrootingen der eerste jaren een blijvenden zwaren druk zal uitoefenen, omdat, waar het principe vaststond, dat de 18 millioen die wij daarin zouden steken, zouden kunnen worden geleend, het nu nog moet worden bewezen of dit meerdere nog altijd onder dezelfde categorie van uitgaven zal vallen.

Ik zal hieromtrent op dit oogenblik geen verdere mededeelingen doen, omdat er eene commissie van deskundigen door den Gouverneur-Generaal naar de werken gezonden is om te rapporteeren over de nieuwe raming door den uitvoerder gegeven, over de wijze waarop de vorige raming is geschied en waarop de werken worden uitgevoerd en over de mogelijke middelen om op zuiniger wijze de verdere uitvoering te kunnen ter hand nemen. Hangende dit onderzoek zou het voorbarig zijn verdere mededeelingen te doen. Wel wil ik niet den indruk verhelen — ik zou dit tegenover de Kamer eene struisvogelpolitiek achten, die ik niet wensch te voeren — dat dit punt zeer ernstige aandacht vraagt."

En in antwoord aan den heer Bahlmann verklaarde Z. E. den volgenden dag :

,,De geachte afgevaardigde wenschte dat ik reeds nu te kennen zou geven of ik een apart artikel voor het nieuwe irrigatiewerk in Kediri op de begrooting zou brengen of wel, dat ik de som zou noemen die in het art. 75 begrepen is voor dat nieuwe werk. Ik was voornemens het laatste te doen en de som van f 100,000 te noemen, maar de belangrijke tegenvaller bij het groote werk der Solo-vallei, die ik gisteren mededeelde, heeft mij tot nadenken gestemd, en hangende het onderzoek dat dienaangaande door den Gouverneur-Generaal wordt ingesteld, onbekend met de gevolgen van dat onderzoek en de regeling van de werkkrachten, die een ingrijpen in dat belangrijke werk ten gevolge kan hebben, in aanmerking nemende dat op verzoek van mijn ambtsvoorganger drie bekwame Oostindische ingenieurs van den waterstaat naar West-Indië gezonden zijn, ben ik niet overtuigd dat dat werk naar behooren zal kunnen worden ondernomen en ik trek dus het voorstel terug dat ik bij de Memorie van Antwoord heb gedaan.

Ik wensch er nadrukkelijk op te wijzen dat dit niet beteekent dat ik dat werk niet op de begrooting zal brengen en ik hoop dat de berichten uit Indië mij in de gelegenheid zullen stellen dat te doen bij Nota van Wijziging, zoodat men de beslissing afzonderlijk kan nemen, of bij de volgende begrooting. Ik doe dat niet hoofdzakelijk wegens financieele redenen, want verandering in den post brengt het niet, het is alleen omdat ik af wil wachten wat de bevinding van den Gouverneur-Generaal zal zijn in zake de Solo-vallei."

Het liet zich aanzien dat ook bij de behandeling der onderafdeelingen over deze minder aangename zaak nog wel een hartig woordje zou worden gezegd.

De heer Bahlman bond de kat de bel aan :

,,Wij allen — zeide hij — en de Minister misschien niet het minst, zijn onder den indruk van de tijding, dat de werken voor de verlegging van de Solo-rivier en voor de irrigatiewerken in de Solo-vallei zoo ontzettend tegenvallen.

Indertijd heeft de Minister van Dedem dit werk, toen hij het verdedigde, geraamd op 18 millioen, en nu zegt deze Minister : het zal belangrijk tegenvallen. Maar wij hebben niet van hem vernomen welke som thans geraamd wordt tot voltooiing van dit werk. Ik heb de *Handelingen* nagelezen, maar niet gevonden dat de Minister een cijfer genoemd heeft. Nu zou het mij zeer wenschelijk toeschijnen, dat de Minister ons mededeelde : 1⁰. in hoeverre de oorspronkelijke raming van den Minister van Dedem overschreden zal worden, en 2⁰. met welk bedrag ?

Het werk van de Solo-vallei, waartoe besloten is, bestaat, naar mijne bescheiden meening, uit twee onderdeelen. Wij hebben in de eerste plaats te doen met een irrigatiewerk in de Solo-vallei, en in de tweede plaats met de verlegging van den mond der solo-rivier. Nu staan deze twee zaken wel met elkander in verband, maar zou de Minister bij deze gelegenheid niet kunnen zeggen, waar de grootste tegenvaller schuilt ? Ligt die in de verlegging van den mond der rivier of in het irrigatiewerk ? Zie, Mijnheer de Voorzitter, wanneer wij dit weten, en wanneer in hoofdzaak de verlegging van den mond tegenvalt, zou ik den Minister wel in overweging willen geven of het dan niet beter is met dit werk heelemaal uit te scheiden, en zich alleen te contenteeren met het irrigatiewerk van de Solo-vallei ? Het is treurig, dat die groote waterstaatswerken die wij in den laatsten tijd ondernomen hebben hier te lande, altijd, wat de raming betreft, tegenvallen. Wij hebben dat ondervonden met het Merwede-kanaal, met den Rotterdamschen Waterweg, en nu weer gedeeltelijk bij de verlegging van den Maasmond, en wij zullen te dien opzichte nog meer treurige ondervinding opdoen. Juist dit vooruitzicht en de ondervinding die wij te dien opzichte verkregen hebben, doen mij huiveren om in het vervolg mijne stem te geven aan deze zaken. Wanneer ik de zekerheid had dat wij bijv. met eene hoogere raming van 4 à 5 millioen, misschien 6 millioen, van de zaak definitief af waren, zou ik zeggen : enfin, als men over den hond komt, komt men ook over den staart. Maar wanneer het vooruitzicht bestaat dat het misschien 12 tot 20 millioen zal tegenvallen en in hoofdzaak hierdoor dat wij door de verlegging van den mond, door het doorsteken van de heuvelenreeks aan de noordkust van Java, zoo'n tegenvaller hebben, doordat wij er op gerekend hadden dat men dit werk met groote excavatoren zou kunnen tot stand brengen, terwijl nu blijkt, dat de gesteldheid van den grond dier heuvelenreeks eene andere is dan waarop men gerekend had, dat die grond bij voorbeeld niet alleen uit zand en klei bestaat, maar dat men ook met rotsen te doen heeft, zoodat men wellicht moet overgaan tot het gebruiken van dynamiet, dan zeg ik : liever ten halve gekeerd dan ten heele gedwaald."

Op den heer Bahlman volgde als spreker de heer Van Kol, niet echter om een steen naar zijn oud-collega's te werpen. Ofschoon hem de aanleiding tot de gemaakte fout niet bekend was, wees hij er op dat men in Indië bij grondwerken somtijds voor zoo verrassende uitkomsten komt te staan, dat misrekeningen, van grooten omvang zelfs, daardoor verklaard kunnen worden. Voorts oordeelde hij eene overschrijding der raming, zelfs met eenige millioenen, bij een werk van zoo onberekenbaar nut ,,een van de prachtigsten, die in Indië en wellicht in andere koloniën zijn uitgevoerd" nog zoo heel erg niet en eindelijk trad hij in een warm algemeen pleidooi voor bevloeiingen, dat wij, aangezien het groote belang dezer zaak algemeen erkend wordt, slechts in het voorbijgaan vermelden. Wèl daarentegen meenen wij de rede van den Minister te moeten citeeren, voor zoover die op de misrekening betrekking had.

,,Van groot belang — zeide Z. E. — is de quaestie door beide geachte sprekers behandeld, van den tegenvaller bij de werken in de Solo-vallei. De eerste geachte spreker wenscht gaarne het bedrag van dien tegenvaller te weten. Ik geloof niet dat het goed zoude zijn daarop nu reeds een rechtstreeksch antwoord te geven, omdat de zaak nog in onderzoek is. Wel heb ik eene raming van den ingenieur met de werkzaamheden belast, doch die raming is nog in behandeling. Zooals ik reeds in mijn eerste redevoering heb gezegd, heeft de Gouverneur-Generaal, naar aanleiding van die hooge raming, eene commissie benoemd om een onderzoek in te stellen en, zooals de Raad van Indië den Landvoogd heeft geadviseerd, zal dit onderzoek niet alleen gelden de stukken, maar zal ter plaatse zelve een onderzoek worden ingesteld. Er zal dus eenige tijd verloopen eer de commissie cijfers zal kunnen noemen ; een onderzoek naar zulk een groot werk moet serieus geschieden.

De commissie heeft de opdracht na te gaan :

1⁰. of bij het opmaken van het oorspronkelijk ontwerp geene technische fouten zijn begaan, waarvoor zij die dat ontwerp hebben opgemaakt en onderzocht verantwoordelijk behooren te worden gesteld ;

2⁰. of bij hetgeen tot dusver is uitgevoerd met het noodige overleg en beleid en de vereischte spaarzaamheid is te werk gegaan ;

3⁰. of er mogelijkheid bestaat om door het aanbrengen van rationeele bezuinigingen het eindcijfer van de nieuwe raming te verminderen.

Ik geloof dat de geachte afgevaardigde mij zal toegeven, dat het daarom beter is het rapport van die commissie af te wachten.

Doch, zegt de geachte afgevaardigde, nu de zaak in onderzoek is en wij staan voor zoo groot verschil in de raming, is het nu ook niet beter het werk te staken, althans gedeeltelijk. Die vraag is ook ter loops in Indië behandeld, maar men heeft daar overwogen, dat, nu reeds 11 millioen aan dat werk besteed is, het niet zou aangaan het te staken, waardoor men ten slotte niets zoude verkrijgen.

De vraag is verder gedaan, of het werk niet kan worden uitgevoerd, met weglating bijv. van de doorgraving van de noordelijke kalkheuvels, door niet te maken de nieuwe monding voor de Solo-rivier.

Ik geloof echter, dat dit een zoo inherent deel is van het geheele werk, dat aan weglating daarvan niet kan worden gedacht. Op de vraag of wellicht aan die werken de overschrijding van de raming is te wijten, kan ik intusschen een pertinent antwoord geven, althans, afgaande op de raming van den ingenieur met het werk belast, is de voornaamste

tegenslag in dit werk eene te lage raming van de eenheidsprijzen, en niet een tegenvaller in het werk zelf. Men heeft zich, wat de eenheidsprijzen van het grondverzet betreft, geregeld naar werken in de buurt uitgevoerd, vooral naar die aan de Porrong-werken in Soerabaija; maar nu is gebleken dat men daar goedkooper werkkrachten kon krijgen dan hier, in eene minder bewoonde streek, en op deze omstandigheid schijnt niet gerekend te zijn. De hoofdoorzaak van de foutieve raming ligt dan ook zeer bepaaldelijk in de raming van het grondverzet van het hoofdkanaal en de secundaire kanalen. Daarop is het verschil in de raming 116 pct., terwijl dit bij de kunstwerken in het hoofdwerk en de secundaire werken 45 pct. bedraagt. Voor den afzonderlijk geraamden post voor de doorgraving voor de nieuwe Solo-rivier bedraagt het verschil slechts 16½ pct. Tegenover dezen tegenslag staat echter dat in plaats van het oorspronkelijk geraamde aantal van 220,000 bouws voortaan 229,000 bouws zullen worden geïrrigeerd. De geachte afgevaardigde uit Enschedé heeft dan ook niets te veel gezegd, toen hij beweerde, dat voor het belang van de bevolking dit werk hooger staat dan alle andere werken van dien aard in en zeker dan vele buiten Nederlandsch-Indië ondernomen. Daarom zou eene staking — zelfs eene gedeeltelijke — van het werk een hoogst treurigen indruk maken op de bevolking, die nu reeds rekent op het tot stand komen van het werk, dat 229,000 bouws bebouwbaar zal maken. Ik voor mij heb dan ook geen oogenblik aan staking gedacht; integendeel, wanneer de commissie verslag heeft uitgebracht en de Indische Regeering eene beslissing zal hebben genomen, zou ik nog krachtiger aan het werk willen doen arbeiden — en dit ligt ook in de bedoeling van de Indische Regeering — opdat zoo spoedig mogelijk de directe en de indirecte baten van dit zoo hoogst nuttige werk kunnen genoten worden. (1)

Ik geloof hiermede een duidelijk antwoord gegeven te hebben aan den geachten afgevaardigde uit Tilburg.

Wat nu betreft het pleidooi voor irrigatie-werken gehouden door den geachten afgevaardigde uit Enschedé, daarmede kan ik in hoofdzaak instemmen, maar ik geloof niet, dat de andere sprekers het woord hebben gevoerd om het nut van irrigatie-werken te betwisten, wel om de quaestie der uitvoering te bespreken. Nu moet ik er toch op wijzen, dat, waar wij het er over eens zijn dat irrigatiewerken op Java tot een van de grootste behoeften van dit land gerekend mogen worden, op hen die met de uitvoering belast zijn, eene groote, schoone, maar ook zeer verantwoordelijke taak rust, en dat het voornamelijk in de handen van de directie der burgerlijke openbare werken op Java ligt om de gunstige stemming die te dezen opzichte in Nederland en in de Volksvertegenwoordiging bestaat, te doen voortduren. De geachte afgevaardigde zal het met mij eens zijn dat wanneer een plan als dat van den Minister van Dedem aan de Kamer wordt voorgesteld, onder bijvoeging van eene berekening nopens de rentabiliteit waarop de Volksvertegenwoordiging het ondernemen van een dergelijk werk heeft kunnen toestaan, ook al moest daarvoor geld worden geleend, men daaraan den eisch mag stellen dat dergelijke berekening op eene goede basis rust en de raming niet beduidend van de werkelijkheid afwijkt. Het spreekt vanzelf dat bij zulke werken, gelijk ook in Nederland geschiedt, tegenvallers kunnen voorkomen, maar een eerste eisch is toch dat bij de vaststelling van eenheidsprijzen waardoor de raming van een werk voornamelijk wordt beheerscht, van den aanvang af rekening worde gehouden met streken die in andere omstandigheden verkeeren dan die waarmede vergelijking wordt gemaakt.

Ik zal geen veldtocht openen tegen het verdienstelijke korps, zooals wij dat gezien hebben onder den Minister Sprenger van Eyk, van den Gouverneur-Generaal van Rees en den heer de Gelder, als lid van den Raad van Indië, die onder dat korps eene groote opruiming gehouden hebben, die echter ten gevolge heeft gehad dat later weder vele nieuwe krachten in het korps zijn opgenomen. Ik geloof niet dat er aanleiding bestaat om op dergelijke wijze dit nuttige korps in de war te brengen, maar ik hoop in het belang van de zaak die het hier geldt, dat bij dit korps het besef zal voorzitten, dat zij de zaak van de irrigatie eene onberekenbare schade toebrengen, wanneer hunne ramingen onbetrouwbaar blijken."

Na den Minister voerden nog de heeren Mackay en Conrad het woord. De oud-minister van Koloniën zou van de misrekening niets gezegd hebben indien ze aan de bodemgesteldheid te wijten ware geweest. Maar nu de heer Cremer aan de Kamer een andere oorzaak had genoemd, achtte hij de zaak niet zoo onverschillig. En vooral niet, omdat men eerst na jaren, nadat 11 millioen d. i. ± $^3/_5$ der raming verwerkt is, met de zaak voor den dag is gekomen.

Wij achten het niet onmogelijk dat na den heer Mackay nog andere leden neiging hebben gevoeld om ook hunnerzijds een woord van afkeuring te laten hooren. Gelukkig echter voor de Indische ingenieurs werd het debat gestuit door een bezadigd woord van den heer Conrad, die den Minister overlegging van een uitvoerig verslag verzocht en de meening uitsprak dat de Kamer haar oordeel behoorde op te schorten totdat volledige inlichtingen in haar bezit zouden zijn. Ook wenschte de heer Conrad te mogen vernemen waarom indertijd de aanbesteding van het werk mislukt is. Het feit dier mislukking werd in het Verslag over 1895 vermeld, de reden echter niet.

,,Wat betreft de opmerking van den heer Mackay — antwoordde de Minister — is het ook mij opgevallen dat de Indische Regeering eerst zoo laat gewezen is op de overschrijding van de begrooting.

(1) De Minister liet dan ook het millioen, boven de oorspronkelijke aanvraag bij de M. v. A. voor de Solo-werken uitgetrokken, op de begrooting staan.

Ik kan geen voldoend antwoord geven op die opmerking, omdat ik nog geene ophelderingen daaromtrent heb ontvangen. Wellicht ligt het hieraan, dat in het begin, toen het werk met minder kracht werd aangevat, gemakkelijk werklieden te krijgen waren, maar dat ten gevolge van krachtiger werken eerst eene langzame, daarna eene misschien snelle stijging van werkloonen is ontstaan, die eindelijk proportiën heeft aangenomen welke de aandacht van de directie der burgerlijke openbare werken hebben getrokken.

Wat betreft de vraag van den heer Conrad: ik wil gaarne de publicatie van het te ontvangen rapport overwegen. Ik wil daaromtrent intusschen nog geen bepaalde toezegging doen, maar evenals ik het mijn plicht achtte om, zoodra deze belangrijke zaak tot mijne kennis kwam, daarvan aan de Kamer mededeeling te doen bij het openbaar debat, kan men verzekerd zijn dat ik ook verder in deze zaak geene geheimzinnigheid zal betrachten, als blootlegging in 's lands belang te achten is. Dit zelfde geldt ook van de redenen waarom de aanbesteding mislukt is, want ik kan die nu niet aangeven."

Wij krijgen dus waarschijnlijk later nog wel meer over deze zaak te hooren. Laten wij voorshands van den uitslag van het onderzoek het beste hopen.

Ten slotte nog de mededeeling dat, in antwoord op een vraag van den heer van Kerkwijk, de Minister de verzekering kon geven dat spoedig bij de Kamer zal worden ingediend een ontwerp tot aanleg van een spoorweg van Banjoewangi westwaarts naar Kalisat of Djember, aan welk voorstel de heer van Kol bij voorbaat zijn warmen steun toezegde.

29 November 1897. Th. Six.

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

Haarlem-Zandvoort Spoorweg-Maatschappij 1896.

Aan het verslag van de Haarlem-Zandvoort Spoorweg-Maatschappij, wordt het volgende ontleend:

Aanleg. Het kapitaal op aanleg uitgegeven, komt op de balans voor ten bedrage van f 589,121.13, even als op het einde van 1895.

Vernieuwingsfonds. Door bijvoeging van de op dit fonds in 1896 gekweekte rente, ten bedrage van f 230.83, wijst de vernieuwingsfondsrekening op 31 December 1896 een voordeelig saldo aan van f 11,379.16, van welk bedrag f 876.— in effecten zijn belegd en f 10,503.16 in deposito zijn gegeven.

Reservefonds. Met de daarop in 1896 gewonnen rente à f 9.27 komt de reservefondsrekening op de balans voor ten bedrage van f 470.60.

Exploitatie. Gedurende het jaar 1896 hebben de ontvangsten, voortspruitende uit de exploitatie door de H. IJ. S. M., bedragen f 58,981.14 of f 6,938.96 per kilometer per jaar.

Deze ontvangsten zijn afkomstig van:

a. het personenvervoer	f 51,490.93
b. het goederenvervoer	» 5,152.80½
c. huur van gedeelten van stationsgebouwen en terreinen . , ...	» 1,250.82
d. aankondigingen, recognitiën en diverse kleine ontvangsten	» 150.13
e. telegraaf.	» 936.45½
Totaal . . .	f 58,981.14

Volgens het met de H. IJ. S. M. gesloten exploitatiecontract moet over 1896 van dit bedrag aan haar worden uitgekeerd:

1°. voor exploitatiekosten.	f 34,000.—	
2°. voor storting in de vernieuwingsfondsen van den weg, het rollend materieel en den roerenden inventaris.	» 6,000.—	
terwijl deze Maatschappij in het dan nog overblijvende bedrag een aandeel erlangt van . , ...	» 2,245.28½	
		» 42,245.28½
zoodat eene som van		f 16,735.85½

ten bate der H. Z. S. M. beschikbaar is.

De gezamenlijke ontvangsten der H. Z. S. M. bedroegen dus over 1896:

1°. uit de exploitatie der H. IJ. S. M.	f 16,735.85
2°. de in 1896 gekweekte rente, verminderd met de rente aan het Vernieuwingsfonds en het Reservefonds toekomende	» 309.25
terwijl het op nieuwe rekening gebrachte saldo van 1895 bedroeg	» 523.23½
Totaal . . .	f 17,568.34

Hiervan aftrekkende het cijfer der uitgaven van de H. Z. S. M. in 1896, voor administratiekosten, bedrijfsbelasting over 1895 en diversen, groot . . . . » 1,983.56½

is er in het afgeloopen jaar een voordeelig saldo verkregen van . . . . f 15,584.77½

Door heeren Commissarissen is voorgesteld om daarvan als dividend uit te keeren een bedrag van f 15,000.— of f 25.— per aandeel en het overblijvende op nieuwe rekening over te brengen.

Het aantal vervoerde reizigers gedurende het jaar 1896 bedroeg 222,439 personen.

Aan goederen zijn vervoerd:

Bagage	170,000 Kg.
Bestelgoederen	388,000 »
IJlgoederen	94,000 »
Vrachtgoederen	3,546,000 »
Totaal . . .	4,198,000 Kg.

Spoorweg-Maatschappij Leiden-Woerden 1896.

Aan het in de te Amsterdam gehouden 22e jaarlijksche algemeene vergadering van aandeelhouders uitgebrachte verslag over 1896, ontleenen wij het volgende:

De uitgaven ten laste der constructie-rekening zijn in dit jaar slechts gestegen met f 179.27^5 en bedroegen bij het einde des jaars f 3,744,668.12^5, d. i. f 144,668.12^5 meer dan het maatsschappelijk kapitaal, welk laatstgemeld bedrag is voorgeschoten door de Maatschappij tot exploitatie van Staatsspoorwogen, die daardoor als crediteur op de balans voorkomt.

Onder bedoelde uitgaven in 1896 komt f 132.— voor wegens verplaatsing der goederenloods te Bodegraven. Voor het overige hebben zij enkel gestrekt tot aanschaffing van inventaris-voorwerpen.

De bruto-ontvangsten der exploitatie waren f 165,317,81. Voor uitgaven is op den voet van art. 6 der overeenkomst 31 October/1 November 1891 ten laste der exploitatie gebracht f 124,002.09^5 zoodat het afgeloopen boekjaar een batig saldo heeft opgelevert van f 41,315.71$_5$ tegen f 41,007.03 in 1895. Om te geraken tot het door de Maatschappij tot exploitatie van Staatsspoorwegen gewaarborgde minimum van f 135,040.—, was dus door die Maatschappij ingevolge voormelde overeenkomst renteloos voor te schieten een bedrag van f 93,724.28^5.

Bij voormeld gewaarborgd minimum van: . . . . f 135,040.—
was te voegen:

a. het ten vorigen jare in kast gehouden saldo van . » 12,779.48
b. opbrengst van het hulpgebouw te Bodegraven . . » 650.—
c. voor overschrijvingskosten van 5 aandeelen . . . » 1.25

makende te zamen . . . f 148,470.73

welk bedrag daarentegen voor bedrijfbelasting en algemeene onkosten was te verminderen met . . . . . » 1,869.68

zoodat eene netto-ontvangst overblijft van . . . . . f 146,601.05
waarvan met machtiging van den Raad van Commissarissen op dividendbewijs No. 42 ter uitdeeling is beschikbaar gesteld f 3.50 per aandeel, makende op 15000 aandeelen . . . . » 52,500.—

zoodat thans nog voor uitdeeling bij de Maatschappij tot exploitatie van Staatsspoorwegen weder beschikbaar is . . . . » 94,101.05

waarvan het Bestuur voorstelt eene uitdeeling te doen van f 5.— per aandeel, makende met de reeds plaats gehad hebbende uitdeeling van f 3.50 voor het boekjaar 1896 een dividend van f 8.50 per aandeel.

Gendringsche Tramweg-Maatschappij 1 Mei 1896—30 April 1897.

Blijkens de rekening en verantwoording der Gendringsche Tramweg-Maatschappij, over het zevende dienstjaar, van 1 Mei 1896—ult°. April 1897, bedroegen de bruto ontvangsten f 14,045.78, waarvan aan de Geldersche Stoomtramweg-Maatschappij toekomt: *a.* voor vergoeding van exploitatiekosten: lengte hoofdlijn 7,193.77 K.M., zijspoor Ulft 0,837.20, Idem Terborg 0.41010, samen 1,24730 K.M., te berekenen voor de helft of 6,2365 K.M., totaal 7,81742 K.M., á f 950 per K.M., f 7,426.55; *b.* 3 pc. voor rente en afschrijving van f 25,000, besteed voor rollend materieel, f 750; *c.* tolgeld aan de Bontebrug f 832,32; samen f 9,008.87, zoodat f 5,036.91, te verdeelen is tusschen de Geldersche Stoomtramweg-Maatschappij en de Gendringsche Tramweg-Maatschappij ieder voor de helft, of f 2,518.45½.

Blijkens de vorige rekening bedroeg het bouwkapitaal op 1 Mei f 91,169.95, zijnde nader nog betaald aan de Geldersche Stoomtramweg-Maatschappij voor bestrating f 201.35, en aan het waterschap van den Ouden IJsel voor verzwaring der brug te Ulft f 901.68, zoodat het bouwkapitaal thans bedraagt f 92,272.98.

De baten ten behoeve der Gendringsche Tramweg-Maatschappij over het dienstjaar 1896/97 bestaan dus uit: *a.* 2½ pc. van het bouwkapitaal groot f 92,272,98 of f 2,306.82; *b.* het winst-aandeel de Maatschappij toekomende f 2,518.45½, samen f 4,825.27½. Te verminderen met verschillende uitgaven ad f 23.82, zoodat overblijft f 4,801.45½. De winstdeelende aandeelen bedragen te zamen f 80,750.

Het bestuur stelt voor het saldo ad f 4801.45½ te verdeelen als volgt: 1°. aan de aandeelhouders: 2½ pct. der nominale kapitaalswaarde ad f 80,750 of f 2018.75, 2.45 pct. dividend of f 1978,37½, te zamen f 3997.12½; 2°. voor het reservefonds f 706.83; 3°. bedrijfsbelasting f 97.50.

Stichtsche Tramweg-Maatschappij 1896.

Het aandeelenkapitaal bleef onveranderd. In 1896 werden geen belangrijke vernieuwingen van de trambaan uitgevoerd. Maatregelen zijn genomen om ± 1000 M. spoor te doen vernieuwen, terwijl alsdan het tegenwoordig eindpunt te Zeist, in verband met de uitbreiding van het bebouwde gedeelde dier gemeente, ± 400 M. zal worden verlegd. Een voorstel tot meer gelijkmatige wisselverdeeling werd voorloopig aangehouden. De gebouwen verkeeren in goeden staat van onderhoud.

Het aantal personenrijtuigen werd met een zomerrijtuig vermeerderd en bedraagt thans 18.

Het onderhoud der paarden, waaronder zijn begrepen alle kosten van voeding, ligging, hoefdbeslag, geneeskundige behandeling enz., heeft bedragen f 12017.75.

Het aantal paardendagen 15168 geweest zijnde, was het onderhoud per paard en per dag f 0.794 tegen f 0,887 in 1895. Op ult°. December bezat de Maatschappij 41 paarden.

De ontvangsten van het reizigersvervoer hebben bedragen f 69531.52½ tegen f 66079.43 in 1895.

Het goederenvervoer bracht op f 3105.14½ of f 581.53 meer dan in 1895. Deze vermeerdering is echter slechts schijnbaar, daar in tegenstelling met andere jaren, thans de bruto-ontvangsten op deze rekening geboekt zijn. Een bedrag van f 744.61½ voor arbeidsloonen en provisie, voorkomende onder het hoofd van rekening «Exploitatie goederenvervoer», is ten laste der winst- en verliesrekening gebracht.

De gemiddelde ontvangsten per dag bedroegen f 214.07½ tegen f 203.03½ in 1895.

Er werden gemaakt: 19507 ritten volgens dienstregeling, 1626 ritten door volgrijtuigen, 9 ritten met 2 paarden bespannen, 732 ritten voor den nachtdienst en 819 voor den goederendienst.

De winst- en verliesrekening wijst een saldo aan van f 31752.79 tegen f 29376.25 in 1895.

Van dat saldo wordt voorgesteld een bedrag van f 8934.92 over te schrijven naar het hoofd van rekening «Constructiefonds», om daaruit te bestrijden de kosten voor vernieuwingen, terwijl, ter voldoening aan art. 24 der statuten, op de bezittingen der Vennootschap zal afgeschreven worden een bedrag van f 8134.40.

De beschikbare winst bedroeg f 14683.47, wat toeliet 5 °/₀ op de aandeelen en één gulden op de extra dividendbewijzen uit te keeren, waarvoor benoodigd is f 12250.—, terwijl f 2433.87 op nieuwe rekening werden overgebracht.

Weerkundige waarnemingen te de Bildt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
26 Nov.	776.7	Z.W.	2	— 7	0
27 »	764.8	W.	6	2	1
28 »	—	—	—	—	—
29 »	731.8	N.W.	5	4	9
30 »	755.8	W.Z.W.	3	2	3
1 Dec.	745.5	W.Z.W.	2	5	8
2 »	758.4	O.	3	2	9

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. (reg. pl.)	Maastricht. (brug).	Venlo	Grave.
27 Nov.	36.74	9.05	6.89	7.47	7.91	41 36	8.80	4.85
28 »	36.73	9.04	—	7.47	7.92	41 43	8.77	4.91
29 »	36.83	9.12	—	7.54	7.97	41.49	8.92	4.97
30 »	36.92	9.27	7.03	7.61	8.06	41.97	9.20	5.10
1 Dec.	36.94	9.50	7.28	7.85	8.29	42.22	9.77	5.60
2 »	37.09	9 56	7.36	7.90	8.34	42.34	9.82	6.05
3 »	37.19	9.74	7.50	8.01	8.46	42 59	10.65	6.23

Na 1 Januari 1898 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

Te Amsterdam heeft zich eene commissie gevormd tot voorbereiding van de viering van het in het volgend jaar te wachten 25jarig ambtsjubileum van den heer A. K. P. F. R. van Hasselt, gedelegeerd lid van den raad van Administratie van de Holl. IJzeren Spoorwegmaatschij. In deze commissie hebben zitting genomen de heeren Beels, Nierstrasz, Froger, en Van Wickevoort Crommelin.

De gemeenteraad van Amersfoort heeft besloten nu reeds tot benoeming van een directeur der te stichten gemeente-gasfabriek over te gaan, en de voorwaarden vastgesteld, waaronder die benoeming zal geschieden. Hij zal o. a. belast zijn met het opmaken van een ontwerp voor de gasfabriek.

Polytechnische School.

Onderteekend door 498 studenten der Polytechnische School, is aan de Tweede Kamer een adres gericht, waarin gezegd wordt, dat de gebouwen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan die inrichting, op weinig uitzonderingen na, zoo ten eenenmale onvoldoende zijn, dat zij aan de meest bescheiden eischen niet beantwoorden. De beschikbare ruimte in verband met het aantal ingeschrevenen laat sedert jaren veel te wenschen over, en het aantal ingeschrevenen neemt jaarlijks nog zeer belangrijk toe.

De veranderingen, in den loop der tijd aangebracht hebben geen afdoende verbetering tengevolge gehad.

Adressanten verzoeken daarom de Kamer, afdoende maatregelen te willen nemen, tot het tot stand brengen van een geheel nieuwe inrichting tot vorming van technologen en ingenieurs.

Tot de bijlagen behoort o. a. overzicht van het koolzuurgehalte der lucht in eenige college-lokalen, waaruit blijkt hoe onvoldoende dat is en hoe weinig dus die lokalen aan hygiënische eischen voldoen.

De Afdeeling Amsterdam der Technische Vakvereeniging vergaderde den 1en dezer in «Hôtel de France».

Onder de ingekomen stukken was een schrijven van een uitgever te Amsterdam, waarbij een boekwerk aan de Bibliotheek der Vereeniging ten geschenke werd gegeven.

Bij de stemming voor afgevaardigden ter algemeene vergadering verkregen de leden Baanders, Beumer, Gabriëlse, Merens, Moolenaar-Reeder, Pieters, Toekamp-Lammers, Stork en Veenstra de meerderheid, 5 dezer H.H. waren ter vergadering aanwezig en verklaarden op één na, de heer Beumer, zich de benoeming te laten welgevallen.

Hierna werden 4 nieuwe leden aangenomen.

De vragenbus bevatte 2 vragen, die om hun omvangrijken inhoud niet voor directe beantwoording, vatbaar waren.

Een der gewezen bestuursleden maakte zeer ten onrechte aanmerking op een vermeende minder nette handeling van het Informatiebureau en wenschte niet langer lid der vereeniging te blijven. Het antwoord van den Voorzitter hierop werd met applaus ontvangen evenals een motie van vertrouwen in den heer Couturier, chef van het Inf.-bureau, naar aanleiding van het voorgaande door het Bestuur gesteld.

Tijdens de vergadering werden 2 nieuwe leden en 3 donateurs voorgesteld.

Met een woord van dank voor de trouwe opkomst (40 leden) sluit de Voorzitter de vergadering.

Malangsche Landbouwtentoonstelling.

Uit het eerste nummer van het «Orgaan gewijd aan de belangen der Malangsche Landbouwtentoonstelling» blijkt, dat de heer N. J. Kollewijn, inspecteur bij het boschwezen, 1 November wegens vertrek zijn ontslag zou nemen als directeur-generaal, terwijl de heer L. L. graaf van Randwijck zich genoodzaakt zag, wegens drukke werkzaamheden, af te treden als secretaris.

Als secretaris is nu opgetreden de heer J. P. Textor, civiel-ingenieur. De plaats van den heer Kollewijn is nog niet vervuld.

Eene nieuwe stoomturbine.

Naar aanleiding van het bericht dat in verschillende dagbladen gestaan heeft, betreffende eene nieuwe roteerende stoommachine, schrijft de werktuigkundige ingenieur N. C. H. Verdam in het «Handelsblad» het navolgende:

Het bericht in uw blad van den 25sten dezer betreffende de uitvinding van een roteerende stoommachine door de heeren Van Gink en Holsboer, die «een geheele omwenteling zal teweegbrengen in de toepassing van den stoom als beweegkracht», geeft mij alleen daarom aanleiding u plaatsing der volgende regelen te verzoeken, wijl omtrent de stoomturbine van De Laval, in den handel gebracht door de firma Koopman en Co. alhier, zoo tastbare onjuistheden worden verkondigd, dat ik deze niet onbeantwoord mag laten.

1°. Is De Laval's stoomturbine de eene machine, waarbij de stoom geheel werkt door zijn snelheid, terwijl juist bij alle roteerende machines gebruik gemaakt wordt van de drukking van den stoom.

2°. De snelheid van den stoom wordt eene «betrekkelijk geringe» genoemd; dit is een tamelijk rekbaar begrip, doch het komt mij voor, dat een snelheid van bijv. 1170 meter per seconde (uitstroomingssnelheid van den stoom uit een konisch mondstuk bij een aanvangsspanning van 8 en een eindspanning van 0.1 atm.), dat is dus $3^1/_2$ maal de snelheid van het of ongeveer de dubbele snelheid van een kanonskogel, nu juist niet «betrekkelijk gering» kan worden genoemd. Het succes van de Laval-machine tegenover andere roteerende stoomwerktuigen is dan ook juist toe te schrijven aan een gelukkige toepassing van het beginsel om de energie van den stoom om te zetten in snelheid, of juister in levende kracht, en deze arbeid te doen verrichten.

3°. Erkend wordt, dat tot heden de stoomturbine van De Laval de beste was, doch zij had het bezwaar van veel stoom te verbruiken. Om dit punt te weerleggen, noem ik enkele cijfers verkregen bij officieele proefnemingen. Een stoomturbinedynamo van 300 eff. paardenkrachten verbruikte bij 10 atm. stoomdruk 7.52 KG. stoom per eff. p.k., een turbinemotor van 150 E.P K. verbruikte bij 8 atm. 8.6 K.G. stoom per E.P.K. en bij een motor van 30 E.P.K. werkende met 7 atm. bedroeg dit cijfer 10 K G. Dat deze cijfers de vergelijking met zeer goede compound-machines kunnen doorstaan zal ieder technicus beamen.

Doch hieraan kan ik nog toevoegen, dat de electrische verlichting der tentoonstelling te Stockholm, in den afgeloopen zomer, bezorgd werd door stoomturbine-dynamo's in combinatie met den nieuwen hoogedruk stoomketel van dr. De Laval, werkende met een stoomdruk van 225 atm., waarbij het stoomverbruik nog aanzienlijk verminderd wordt.

Zulke stoomketels, waarvan ik hier geen nadere bijzonderheden zal vermelden, zijn ook geregeld sedert een jaar in werking in de fabriek der stoomturbines. Het is geen uitvinding op papier, doch het resultaat van jarenlange studie en proefnemingen.

Ik zal het steeds ten zeerste toejuichen, wanneer door Nederlanders een belangrijke uitvinding wordt gedaan, doch ben van meening, dat een stoomwerktuig, beter dan alle bestaande, die zich in een reeks van jaren ontwikkeld hebben door voortdurende proefnemingen en ondervinding in de praktijk, niet maar zoo in enkele dagen op papier wordt uitgevonden, kant en klaar om een revolutie in het stoomwezen teweeg te brengen. Zulke droombeelden moeten noodzakelijk op teleurstelling uitloopen. Ik wensch den uitvinders toe, dat hun die teleurstelling bespaard zal worden, doch geef hun tevens den raad het bestaande en beproefde niet af te breken, alvorens zelf iets te hebben opgebouwd.

Uitbreiding van de electrische verlichting van 's-Gravenhage.

De handelsvennootschap onder de firma Siemens & Halske te Berlijn en te 's-Gravenhage, thans in liquidatie, en de Aktiengesellschaft onder Siemens & Halske te Berlijn, handelende onder de firma Centraal Station voor Electrische-Stroomlevering te 's-Gravenhage, hebben zich tot den raad gewend, met verzoek haar eene nieuwe uitgebreider concessie te willen verleenen, opdat het centraal station in staat zou zijn in de stijgende behoefte aan electrische verlichting te voorzien. Adressanten hebben tevens een schema ingezonden, waarin zij de hoofdlijnen aangeven, naar welke eene nieuwe concessie te ontwerpen zou zijn.

Voor de uitbreiding, die zij aan hunne inrichting, met opoffering van veel kapitaal willen geven, vragen zij een concessie van langeren termijn in plaats van de tegenwoordige, die elk oogenblik opgezegd kan worden.

Adressanten zouden dan hunnerzijds aanbieden : stroomlevering voor den openbaren dienst tegen verminderden prijs; belangrijke verhooging van de jaarlijksche retributie; kostelooze overgang der geheele onderneming (behoudens vergoeding van de nog niet afgeschreven waarde van tusschentijds aangebrachte uitbreidingen), na het tijdvak van 40 jaren, gedurende hetwelk, onverminderd intrekking of vervallenverklaring in bepaalde gevallen, adressanten zouden wenschen, dat het genot der concessie aan den concessionaris wordt verzekerd, met bevoegdheid van de gemeente om gedurende den loop der concessie op bepaalde tijdstippen de geheele onderneming naar afloopende schaal te naasten en zoodoende de concessie van zelf te laten ophouden.

Het gebied of rayon, waarbinnen krachtens deze concessie de stoomkabels mogen worden gelegd, omvat : 1e. alle gemeentegrond gelegen binnen een cirkel van 700 meter straal, gemeten uit het centraal station van concessionaris aan den Hofsingel; 2e. alle gemeentegrond gelegen binnen een circel van 700 meter straal, gemeten uit het monument op het Plein 1813; 3e. den Bezuidenhoutschen weg met alle aangrenzende hoofd- en zijstraten.

Parijsche tentoonstelling.

De commissaris-generaal voor Nederland bij de tentoonstelling te Parijs in 1900 maakt bekend, dat door hem van den directeur-generaal dier tentoonstelling de uitnoodiging is ontvangen mede te werken tot het doen deelnemen van Nederland aan te retrospectieve tentoonstelling over de negentiende eeuw.

Het doel dezer retrospectieve tentoonstelling is aan elke groep en voor zooveel mogelijk aan elke klasse, waaronder de ten toon te stellen voorwerpen worden gerangschikt, een overzicht te verbinden van hetgeen in deze eeuw op het gebied van wetenschap, kunst, industrie en handel door elke natie is bijgedragen om het tegenwoordig standpunt te bereiken.

De commissaris-generaal voornoemd richt derhalve tot een ieder die op het gebied van wetenschap, kunst, industrie en handel daarin een werkzaam aandeel heeft gehad, het verzoek, zoo hij geneigd mocht

zijn aan de retrospectieve tentoonstelling deel te nemen, aan het bureau der centrale commissie te 's-Gravenhage, Hofspui 6, in te zenden eene opgave:

1°. waarin de ontdekking, uitvinding of toepassing bestaat;

2°. of men bereid is daarvan eene omschrijving, teekening of model op nadere aanvrage in te zenden;

3°. zoo het eene uitvinding betreft, opgave van de landen, alwaar voor de uitvinding octrooi is genomen.

Deze opgaven zullen ten grondslag dienen voor de commissie te Parijs, belast met het in gereedheid brengen van de retrospectieve tentoonstelling over deze eeuw.

* *
*

Tot leden der Nederl. Indische commissie voor de wereldtentoonstelling te Parijs in 1900 zijn, na de vorige opgave, nog benoemd de heeren W. BEDIER DE PRAIRIE, kolonel, hoofd-intendant bij de militaire administratie; W. BOETJE, kolonel, chef van het wapen der artillerie; A. H. HOEKWATER, kapt.-luit. ter zee bij de Kon. Ned. marine, chef der VIe afd. bij het Dep. der marine in N. I.; I. P. A. A. VAN HOUTUM, president der Batav. landbouwvereeniging; en A. R. W. KERKHOVEN, civiel-ingenieur.

Aannemersbond.

Het bestuur van den Nederlandschen Aannemersbond heeft zich opnieuw gewend tot de Tweede Kamer met het adres, dat het reeds 7 October 1896 tot dat lichaam richtte, en waarin wordt aangedrongen op de benoeming eener commissie van vakmannen, waarin ook de aannemer een plaats erlangt, welker taak het zal zijn, de A. V. door de verschillende departementen uitgevaardigd, nauwkeurig te herzien, deze zooveel mogelijk met elkander in overeenstemming te brengen en desbetreffende den hoofden der genoemde departementen voorstellen te doen.

Tevens heeft dat bestuur een circulaire gezonden aan alle bekende ingenieurs en architecten in Nederland met het dringend verzoek om, in opdracht der algemeene vergadering te Arnhem, in hunne bestekken op te nemen bepalingen van ongeveer den volgenden inhoud:

a. Indien de borgen van den aannemer door den aanbesteder worden opgeroepen het werk af te maken, zal binnen drie dagen na die oproeping door de directie van het werk en de borgen een staat worden opgemaakt van het nog te verrichten werk.

Bij het opmaken van dien staat zal rekening gehouden worden met eventueele vertragingen, die de uitvoering van het werk reeds heeft ondergaan of zijn te verwachten, zoomede met de door die vertraging te beloopen boete. Mochten de directie en de borgen het over dien staat niet eens kunnen worden, dan zal deze worden vastgesteld door drie onpartijdige deskundige scheidsmannen, door directie en borgen te benoemen.

Het bedrag, hetgeen volgens dien verdeelingsstaat nog te verwerken is, wordt door den aanbesteder aan de borgen uitgekeerd, in verhouding tot de in het bestek aangegeven betalingstermijn.

b. Cessiën, die bij eventueele verdeeling der aannemingssom het den aannemer toekomende aandeel zullen blijken te overschrijden, zullen voor zoover zij dat aandeel hebben overschreden, ongeldig en nietig worden verklaard en dus niet worden erkend.

Baggerwerken in de Kalmarsond.

Blijkens bericht van het gezantschap te Stockholm zal aldaar van Rijkswege eene aanbesteding plaats hebben van baggerwerken enz. in de Kalmarsond.

Eene op die aangelegenheid betrekking hebbende kennisgeving van het Zweedsche Bestuur van Wegen en Waterwerken luidt, in het Nederlandsch vertaald, aldus:

Nadat de Regeering heeft besloten, dat het uitbaggeren van een vaargeul in het Kalmarsond bij aanbesteding zal worden uitgevoerd, maakt het Bestuur van Wegen en Waterwerken hiermede bekend, dat schriftelijke, verzegelde inschrijvingen tot het uitvoeren van het bedoeld werk kunnen worden ingediend bij genoemd Bestuur voor 14 December 1897 des middags 12 uur.

Ter kennis der inschrijvers wordt verder gebracht:

Het aanbod zal het geheele werk moeten omvatten.

Het werk zal overeenkomstig de vastgestelde beschrijving benevens de daarbij behoorende bepalingen van de onderdeelen worden uitgevoerd onder opzicht van een door het bestuur van Wegen en Waterwerken aangewezen controleur en diens helper.

De beschrijving met teekening als ook het formulier voor het contract, enz. zijn verkrijgbaar bij het bestuur van Wegen en Waterwerken («Kongl. Wäg- och Wattenbyggnads styrelsen»).

De werkzaamheden zullen worden begonnen nadat het contract gesloten is, en laatstelijk voor 1 April 1898, en zullen gereed moeten zijn voor het einde van 1899.

De stoomtramwegmaatschappij 's-Hertogenbosch—Helmond heeft concessie aangevraagd voor den aanleg en de exploitatie van een **stoomtramweg van Beek (bij Helmond) over Lieshout, Gerwen, Nunen en Tongelre naar Eindhoven.** Door deze lijn zou verbinding verkregen worden met de stoomtramwegen Vechel—Eindhoven—Belgische grens, 's-Hertogenbosch—Helmond en Vechel—Uden—Osch.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit is benoemd tot rijks-commissaris voor de domaniale steenkolen-mijnen C. BLANKEVOORT, ingenieur der mijnen te Heerlen.

Bij Kon. besluit is aan J. DIJKSTRA, te Borculo, bouwkundig opzichter, verlof verleend tot het dragen van de gouden eeremedaille der Hohenzollernsche Huisorde, hem door Z. K. H. den Vorst van Hohenzollern geschonken.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 30 November 1897 is, met ingang van 1 December 1897, benoemd tot assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Wageningen, dr. H. P. MUNTENDAM, en is hem, met ingang van evengenoemden datum, als zoodanig eervol ontslag verleend als assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 1 December 1897, is aan dr. R. U. REINDERS, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is A. v. SCHAIK benoemd tot buitengewoon opzichter bij het opruimen van grond op de Nieuwe Merwede.

IN NED.-INDIE.

AFD. SPOOR- EN TRAMWEGEN EN STOOMWEZEN VAN HET DEP. VAN B. O. W.

Bij den aanleg van Staatsspoorwegen op Java:

Ontslagen: op verzoek eervol uit zijn betrekking, de tijdelijke onderopzichter 2e kl. W. BOK.

Bij het MIJNWEZEN.

Ontslagen: eervol uit 's lands dienst, de tijdelijke opziener C. C. L. DE ADELHART TOOROP.

Bij het KADASTER.

Benoemd: tot ingenieur 2e kl., de ambtenaar op non-activiteit D. A. BERKHOUT, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende, met bepaling, dat hij eervol wordt ontheven van de leiding der kadastrale opname van de zoogenaamde Kasoewiang-velden in de onderafdeelingen Pangkadjene, Maros en Segeri, afdeeling Noorderdistricten, gouvern. Celebes en Onderhoorigheden.

Tijdelijk belast: met de leiding van de kadastrale opname der zoogenaamde Kasoewiang-velden in de onderafdeelingen Pangkadjene, Maros en Segeri, afdeeling Noorderdistricten, gouvern. Celebes en Onderhoorigheden, de adj.-landmeter 2e kl. L. P. L. VAN DER TAS, tijdelijk toegevoegd aan den hoofdinspecteur voor de suiker- en rijstcultuur, het landelijk stelsel en wat daarmede in verband staat.

OPEN BETREKKINGEN.

Technoloog op een chemisch-technisch bureau. (Zie Adv. in nº. 48).

Jong werkman bekend met het machinevak of met boorwerkzaamheden. (Zie Adv. in nº. 48).

Civiel-Ingenieur bij de verbetering der Overijsseische Vecht. (Zie *Adv.*)

Werktuigkundig ingenieur, bij een mijnonderneming op Borneo, ongehuwd. Reflectanten gelieven zich persoonlijk of schriftelijk met volledige opgaaf van aanbevelingstermen te wenden tot P. VAN DIJK, Pieter Bothstraat 17, Den Haag.

Teekenaars bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, Dienst van Weg en Werken, 3e Afdeeling (seininrichting, verlichting, verwarming, telegraphie en telephonie), te Utrecht. Vereischten: Algemeene kennis zoover als gaat eind-diploma H. B. S. 3-jarigen cursus, tweejarige werkzaamheid op Fabriek of Werkplaats, bewijzen van teekenwerk. Persoonlijke aanmelding Centraal Bureau 1 Kamer No. 126, te Utrecht.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Een Werktuigkundige, van middelbaren leeftijd, met diploma als ingenieur, gewoon met werklieden om te gaan en met goede referentiën, zag zich gaarne geplaatst aan het hoofd eener industrieele onderneming; is ook genegen eene solide fabriekszaak geheel of als compagnon over te nemen. Brieven franco, letters L S N, Algemeen Advertentie-Bureau NIJGH & VAN DITMAR, Rotterdam.

Een Technoloog, welke al eenige jaren praktisch is werkzaam geweest, zag zijne werkkrachten weder gaarne geplaatst. Adres met brieven, onder No. 29220, aan het bureau der Nieuwe Rott. Courant.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. ASSEN, 24 Nov. Onderhouden van de Rijks groote wegen en bruggen in Drenthe ged. 1898/1900. J. Smallenbroek te Assen, f **17,700** per jaar.

ID. ID. Aanbrengen van beplantingen enz. langs de Rijks groote wegen in Drenthe. J. ter Brugge te Meppel, f **3278.**

Id. Id. Uitvoeren van buitengewone bestratingen op de Rijks wegen in Drenthe. J. Smallenbroek te Assen, f **999**.

Haarlem, 25 Nov. Driej. onderhoud der Rijks zeeweringen op Texel ged. 1898/1900. J. W. Hillenius op Texel, f **2350** per jaar.

Id. Id. Driej. onderhoud van de haven beoosten het Oude Schild op Texel. A. Bos te Helder, f **6700** per jaar.

Utrecht, 26 Nov. Maken van straatvernieuwingen op den Rijks grooten weg van Laren naar Hoevelaken. S. M. v. Wijk te Renkum, f **1789**.

Middelburg. 26 Nov. Driej. onderhoud der Rijks groote wegen in Zeeland. Perc. 1. W. Dekker te Veere, f **2209**; perc. 2. P. Dronkers te Kapelle, f **10,638**; perc. 3. J. Duijnhouwer te Scherpenisse, f **3960**; perc. 4. J. H. v. d. Ven te Middelburg, f **6909**.

Id. Id. Maken en inhangen van twee paar ijzeren deuren voor de Oostschutsluis te Sas van Gent. De Vries Robbé & Co. te Gorinchem. f **13,715**.

Id. Id. Begrinden van den weg op den binnenberm van den Oostel. kanaaldijk tusschen de Post- en Bonzybrug. B. den Exter v. d. Brink te Krabbendijke, f **1944**.

's-Gravenhage, 1 Dec. 1°. Bouwen van eene dubbele dienstwoning op den zuider rivierdijk onder de gem. Besoijen, prov. Noordbrabant, beh. tot de werken voor de verlegging van den Maasmond. J. Colijn te Almkerk, f **6996**; 2°. Verlengen eener kade op den rechteroever van de Waal in de gem. Tiel. H. v. Anrooy Jzn. te Nieuwaal, f **9490**.

Min. v. Binnenl. Zaken. Haarlem, 25 Nov. Maken van een gebouw voor de Rijkskweekschool voor vroedvrouwen aan de Camperstraat te Amsterdam. W. F. Gnirrep te Amsterdam, f **144,390**.

Groningen, 26 Nov. Bouwen van een geologisch mineralogisch laboratorium aan den Singelweg ald. T. Y. Jelsma ald., f **109,660**.

Gemeentewerken. Geldrop, 20 Nov. Verbouwen van het post- en telegraafkantoor ald. Gegund aan A. Dielis ald., f **4675**.

Vlaardingen, 20 Nov. Maken van een afrastering met draaihek en bijk. werken op het terrein ten Noorden van de Nieuwe Haven. F. Vlielander te Nieuw-Helvoet, f **985**.

Deventer, 22 Nov. Leveren van 200 gegoten ijzeren privaattonnen. A. Dijke te Heerenveen, f **578**; drie idem vuilnisbakken. J. v. Ommen te Baarn, f **64.56**.

Rotterdam, 23 Nov. Bouwen van een bewaarschool aan de Tiendstraat. J. v. Ipenburg ald., f **22,750**.

Grootegast, 24 Nov. Bouwen van: *a*. een school te Opeinde. P. J. Vonk te Ureterp, f **7173**; *b*. een onderwijzerswoning ald. Dezelfde, f **4726**; *c*. een turfbergplaats. J. W. Schuil te Leek, f **523**; massa *a* en *b*. H. Moorman te Bedum, f **11,495**; massa *a*, *b* en *c*. J. H. Bos te Twijzel, f **11,320**.

Spoorwegen. Amsterdam, 22 Nov. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Leveren van 200—250,000 KG. stafijzer ten beh. van de centrale werkplaats te Haarlem. Société anonyme des Hauts Fourneaux te Monceau sur Sambre, f **6 89** per 100 KG.

Utrecht, 30 Nov. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* (voor rek. v. d. Staat). Maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor de brug voor spoorweg- en gewoon verkeer over den IJsel, bij Westervoort. A. en P. Roberts en Co. te Philadelphia, f **1,186,000**.

Particuliere werken. 't Meer, 20 Nov. *P. H. de Vries.* Bouwen van een nieuw woonhuis. K. Hartstra te 't Meer, f **1646.88**.

Havelte, 20 Nov. *R. Meeuwes.* Bouwen van een boerenbehuizing J. Kiers te Havelte, f **5400**.

Hillegersberg, 22 Nov. *J. Krijgsman.* Bouwen van een villa aan den straatweg Rotterdam—Hillegersberg. J. Heenk te Hillegersberg, f **12,981**.

Raamsdonksveer, 23 Nov, *J. v. Suijlekom.* Bouwen van een woonhuis. J. v. Laarhoven te Raamsdonk, f **5730**.

Budel, 23 Nov. *Ned. Herv. Gem.* Bouwen van een pastorie. Driessen te Weert, f **3586**.

Enschede, 24 Nov. *Mevr. Wed. Clemens.* Bouwen van twee woonhuizen aan de Brinkstraat. Gegund aan H. ten Cate ald., f **8710**.

Frederiksoord, 24 Nov. *Ver. Coöp. Stoomzuivelfabriek.* Bouwen van een stoomzuivelfabriek met directeurswoning c. a. Gegund aan J. de Boer te Steenwijk, f **10,224**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 6 December.

's-Gravenhage. *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Vernieuwen** van de **Kleinjanbrug**, gelegen over den Leidschen Rijn op de grens der prov. Zuid-Holland en Utrecht, nabij Harmelen. Raming f 2800. Nadere inl. bij den hoofding. van den prov. wat. in Zuid-Holland, J. v. d. Vegt, te 's-Gravenhage.

Gorinchem. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Linge Uitwatering*, te 10 ure: **Vernieuwen** van twee paar **sluisdeuren** in de sluis bij het stoomgemaal te Steenenhoek. Inl. bij den opz. D. Broekman te Hardinxveld.

Alblasserdam. *Bouwk. H. v. d. Esch Bz.*, te 10 ure: Bouwen van 4 **arbeiderswoningen** met keukens. Inl. bij den bouwk. voornd.

Enschede. *H. Lippinkhof*, te 7 uur: Bouwen van 3 **woonhuizen** aan de Beltstraat ald. Inl. bij den archt. H. E. Zeggelink. Aanw. 6 Dec. te 10 ure.

Dinsdag 7 December.

Gouda. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Levering van de ten dienste der gemeente ged. het jaar 1898 benoodigde **materialen,** als: perc. 1. Houtwaren; perc. 2. IJzerwerk; perc. 3. Spijkers en lichte ijzerwaren; perc. 4. Koper, lood, zink en soldeer; perc. 5. Verfwaren en glas; perc. 6. Teer; perc. 7. Kalk; perc. 8. Grind; perc. 9. Zand; perc. 10. 12000 Ben-Ahin-keien $^{14}/_{16}$ demi-rétaillés; perc. 11. 25000 Vechtsche straatklinkers, Waalvorm; perc. 12. 25000 Vechtsche straatklinkers, Vechtvorm; perc. 13. 75000 blauwe IJselstraatklinkers; perc. 14. 25000 IJsselmetselplavij; perc. 15. Plantsoen- en boomgewas. De monsters der perceelen 8—14 zijn aan de stadstimmerwerf te bezichtigen. Bij de inschrijvingen voor de keien en de steenen moeten drie stuks gewaarmerkte steenen worden ingezonden. Inl. worden gegeven door den gem.-bouwm.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 183) Leveren van onbereide **telegraaf- en schoorpalen** ten beh. der Staatsspoorwegen. (Zie Adv. in n°. 48.)

Id. Id. (Bestek n°. 741) Maken van **gebouwen** en inrichtingen, maken van **grondwerken,** opbreken en leggen van sporen en wissels en eenige diverse werken ten beh. van de halte Acht van den spoorweg Boxtel—Eindhoven. Begr. f 11500. (Zie Adv. in n°. 48.)

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van eene **school** aan den Goudschen rijweg. Inl. in het Timmerhuis.

Idem. Vanwege het *Min. v. Financiën*, te 12 ure: **Onderhouden** en herstellen der **gebouwen** ingenomen door de kantoren der directe belastingen, invoerrechten en accijnzen en der registratie enz. gelegen aan de Boompjes en Scheepmakershaven te Rotterdam, vanaf den dag der kennisgeving van de goedkeuring tot en met 31 Maart 1900. Begr. f 4440. Inl. bij den Rijksbouwm. te 's-Gravenhage en den opz. bij de landsgebouwen J. Bartels te Rotterdam.

Nijmegen. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: **Driejarig onderhoud** der verschillende begrinde en beklinkerde **wegen** en trottoirs onder Nijmegen, Hees, Neerbosch en Hatert, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Best. en voorw. ter gem.-secretarie. Inl. geeft de gem.-plantagemeester te Nijmegen.

Assen. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: Maken van een **Rijks-archiefgebouw** en uitvoeren van daarmede in verband staande werken op een terrein achter de gebouwen van het prov. bestuur van Drenthe te Assen. Begr. f 65,250. Inl. bij Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb.

Woensdag 8 December.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Uitvoeren van **bezinking en bestorting**, ten beh. van de overbrugging van het Holl. Diep. Raming f 3650. (Zie Adv. in n°. 46.)

Id. Id. **Opruimen** van eene **grondneerzetting** aan den linkeroever der Doorgraving boven het worteleinde van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar Zee. Raming f 300,000. (Zie Adv. in n°. 48.)

Tiel. *Mr. P. H. A. Tydeman*, te 12 ure: Bouwen van een **woonhuis** aan den Drumptschen weg nabij Tiel.

Donderdag 9 December.

Zaandam. *Dijkgr. en Heemr. v. d. polder Oostzaan*, te 11 ure: 1°. **Driej. onderhoud** en vernieuwingen van en aan de drie **watermolens-duikersluis** enz., gelegen in bovengenoemden polder; 2°. Idem en vernieuwingen van en aan de twee schutsluizen met toebehooren, gelegen in den zeedijk van bovengenoemden polder, benevens driej. onderhoud van eenige binnen-polderwerken. Aanw. 6 Dec. te 9 ure, beginnende aan de Hanepadsluis te Zaandam. Inl. geeft de opz. des polders M. Verheul te Zaandam.

's-Gravenhage. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: *a*. Leveren der voor de gemeente-gasfabriek benoodigde **magazijngoederen** ged. het dienstjaar 1898, in 18 perc.; *b*. Levering der voor de gemeente-gasfabriek benoodigde **bureel- en teekenbehoeften** en **drukwerken**, ged. 3 jaren (1898, 1899 en 1900), in 2 perc. (Zie Adv. in n°. 48.)

Id. Id. 1°. Af- en **uitbreken** van de huizen aan den Drogersdijk, plaatselijk gemerkt n[rs]. 13 tot en met 91, en 107 tot en met 131, staande op de perc. kad. sectie M, n°. 1516 tot en met 1523, 1525 tot en met 1536, 1540, 1541 en 1542, 3174 tot en met 3196, 3600 en 5130 ged., 5131, 5132 en 5133, 5315, 5316 en 5317; en de bestrating, rioleering enz. van perc. kad. sectie M, n°. 3173. Aanw. in loco 6 Dec. te 11 ure; 2°. **Onderhoud** van de kachels met toebehooren in de scholen en in verschillende gemeente-gebouwen, in 9 perc.; 3°. Leveren en inzetten van glasruiten in de scholen en in verschillende gemeentegebouwen ged. het jaar 1898, in 6 perc. Aanw. van 9—12 en van 2—4 uur aan de gemeentewerf. Voorw. verkrijgbaar ter gem.-secretarie, 3e afd

Arnhem. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: (Bestek n°. 14) Leveren van **materialen**: steen, kalk, houtwaren, ijzerwaren, koper, zink, lood, gereedschappen, gas- en waterleidingartikelen, verfwaren en glasruiten, borstelwaren, diverse materialen en gereedschappen enz.; (Bestek n°. 18) leveren van ± 49 M³. **hout** aan balken, ribben en dekplanken voor de schipbruggen te Arnhem en te Westervoort. (Zie *Adv.*)

Kessenich (Limb.), te 12 ure: Bouwen eener **kerk** en herstellen van den toren alsmede maken eener noodkerk. Begr. frs. 75,227.47. Bilj. inz. uiterl. 6 Dec. Bestekken in de pastorie.

Middelburg. Vanwege het *Min. v. Financiën*, te 12 ure: **Onderhouden** en herstellen van de **gebouwen** en aanhoorigheden van 's Rijks belastingen te Hansweert en te Bath van den dag der kennisgeving van de goedkeuring der aanbest. tot en met 31 Dec. 1900, in 2 perc. Begr. perc. 1 f 3840, perc. 2 f 1220. Inl. bij den Rijksbouwm. in het

2e distr. te 's-Gravenhage en den opz. der landsgeb. J. Bartels te Rotterdam.

TILBURG. *A. Akkermans:* Bouwen van een **woonhuis** aan het Wilhelminapark. Inl. bij den archt. A. G. de Beer.

Vrijdag 10 December.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** van het **Zwarte Water** en de daartoe behoorende werken in de prov. Overijssel, in de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 4300 per jaar. (Zie Adv. in n°. 44.)

ID. ID. Vernieuwen en verstraten van eenige vakken **klinkerbestrating** op de groote en andere Rijks wegen in de prov. Overijssel. Raming f 12,620. (Zie Adv. in n°. 47.)

IDEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: **Onderhouden** van en het doen van vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **Rijkskweekschool** voor onderwijzers te Deventer, ged. 1898 en 1899. Begr. f 3900. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der Univers.-geb. J. B. Hubscher te Groningen.

ID. ID. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan het gebouw der **Rijks hoogere burgerschool** te Zwolle, ged. 1898 en 1899. Begr. f 2400. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der Univers.-geb. J. B. Hubscher te Groningen.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Driejarig onderhoud** van het **kanaal** Dokkum-Gerben Alles Verlaat, met den kunstweg daarnevens tot Stroobos en zijtak naar Kollum in Friesland. Raming f 8320 per jaar. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. **Driejarig onderhoud** van de **havenwerken** te Stavoren en de registreerende getijmeters te Hindeloopen in Friesland, dienst 1898-1900. Raming f 6375 per jaar. (Zie Adv. in n°. 45.)

ID. ID. **Driej. onderhoud** van de **duin- en oeverwerken** op het eiland Ameland, beh. tot de zeewerken in Friesland (1898—1900). Raming per jaar: 1e perc. f 5500, 2e perc. f 9200, massa f 14,700. (Zie Adv. in n°. 46.)

NIJKERK. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: (Bestek n°. 1) Leveren en leggen der **buisleiding** met afsluiters, brandkranen, aansluitingen enz.; (Bestek n°. 2) maken van den **watertoren, machinegebouw** met reinwaterkelder, ophooging terrein enz.; (Bestek n°. 3) leveren en stellen van 2 **gasmotoren** met pompwerktuigen enz. Bestekken met teekeningen verkrijgbaar bij den archt. F. A. de Jongh, Regentesselaan te 's-Gravenhage, bij wien tevens nadere inl. te bekomen zijn.

Zaterdag 11 December.

UTRECHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 2 ure: Leveren en plaatsen van gegoten ijzeren dubbele **bolders** op de dekzerken van de Koninginnensluis te Vreeswijk. Raming f 2650. (Zie Adv. in n°. 46.)

IDEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 2 ure: **Onderhouden** van en het doen van herstellingen en vernieuwingen aan het **Rijks archiefgebouw** te Utrecht, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1220. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der Universiteitsgeb. W. H. Schoonhein te Utrecht.

ID. ID. **Verbouwen** der **anatomie- en zoölogie-afdeelingen** van het Statenkamergebouw aan het St. Janskerkhof te Utrecht. Begr. f 33,182. Inl. te bekomen bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. der statenkamergebouwen M. D. N. van Hest te Utrecht.

MEPPEL. *J. Reinders*, te 12 ure: Bouwen een **woonhuis**. Aanw. in loco bij zijn huis te Havelte. Bilj. inz. vóór 11 Dec.

EINDHOVEN. *Firma F. van Gardinge & Co.*, te 5 ure: **Verbouwen** eener **sigarenfabriek** met woonhuis te Strijp. Inl. bij den opz. L. J. P. Kooken ald.

Maandag 13 December.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Vierjarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in Limburg, in 8 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 4125, 2e perc. f 9990, 3e perc. f 2540, 4e perc. f 10,890, 5e perc. f 13,650, 6e perc. f 9070, 7e perc. f 5820, 9e perc. f 1260. (Zie Adv. in n°. 41.)

ID. ID. **Vierj. onderhoud** van de **vaartuigen** en al hetgeen verder behoort tot de Rijksveren op de rivier de Maas in Limburg. Raming f 1890 per jaar. (Zie Adv. in n°. 46.)

ID. ID. Maken van een **basaltmuur** op paalfundeering en remmingwerk en twee ducdalven bij sluis n°. 16 der Zuid-Willemsvaart, onder de gem. Weert. Raming f 1056. (Zie Adv. in n°. 47.)

IDEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 10 ure: **Onderhouden** van het **Rijks archiefgebouw** te Maastricht, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1300. Aanw. 6 Dec. te 10 ure. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. der onderwijsgeb. J. S. Strik te Maastricht.

GRONINGEN. *Raadscomm. der gem. gasfabriek*, te 6½ ure: Leverantie van onderstaande **goederen** en werkzaamheden ten dienste der gen. fabriek, ged. 1898: 1°. Drukwerk; 2°. Grenen- en vurenhout; 3°. Petroleum; 4°. Rongen, spijkers enz.; 5°. Schrijf- en kantoorbehoeften; 6°. Steen, kalk, cement, dakpannen, vloeren, estrikken enz.; 7°. Verfwerken; 8°. Voerwerken, *a.* steenkolen enz., *b.* cokes; 9°. IJzer. Bestekken en voorw. aan het kantoor der gasfabriek. Bilj. inz. vóór of op 13 Dec. ten 12 ure bij den boekh. der gasfabriek.

VEENENDAAL. *Veenendaalsche Sajet- en Vijfschachtfabriek, wed. D. S. v. Schuppen & Zn.*, te 11 ure: **Vergrooten** der **fabriek ald.** Inl. bij den archt. A. Nijland te Utrecht. Aanw. in loco 7 Dec. te 11 ure.

Dinsdag 14 December.

ENSCHEDE. *E. Dalenoord*, te 12 ure: Bouwen van 10 **woningen** in perc. en in massa aan het Gronausche voetpad en den Kneedweg ald. Inl. bij den archt. R. v. d. Woerd Hz. Aanw. 14 Dec. te 9 ure.

ASSEN. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Leverantie van 125,000 1e soort vlakke **straatklinkers** en 27,000 1e soort eenigszins getrokken straatklinkers.

IDEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure. **Onderhouden** enz. van de **R. H. B. School** te Meppel ged. 1898 en 1899. Begr. f 1280.

PIERSHIL. *F. C. Déking Dura te Dordrecht*, te 2½ ure: Amoveeren van een graanschuur en gedeelte bouwmanswoning en weder **opbouwen** van een nieuw **gedeelte** aan genoemde **woning**, alsmede eene afzonderlijk staande nieuwe graanschuur met de leverantie van de benoodigde materialen (uitgenomen rietdekkerswerk) op een terrein gelegen aan den Nieuw-Piershilschen weg. Inl. bij den archt. T. Lammers te Strijen. Aanw. 14 Dec. te 9½ ure.

Woensdag 15 December.

OMMEN (Ov.). *Burg. en Weths.:* Leveren van: aan den weg van Ommen naar Dedemsvaart 120 M³. **riviergrind,** gedeeltelijk op een aan te wijzen plaats op den wal aan de Balkbrug en gedeeltelijk op een aan te wijzen plaats aan het Ommerkanaal; aan den weg van Ommen naar Hardenberg 140 M³. **berggrind**; aan den weg van Ommen naar Goor (1e sectie) 120 M³. berggrind en 10 M³. mac-adam tusschen het Besthemertolhek en den Lemelermolen; aan den weg van Ommen naar Dalfsen (1e sectie) 100 M³. berggrind en 10 M³. mac-adam tusschen Ommen en den huize Hessum. Monsters en prijs inzenden ter secret. vóór 15 Dec., waar ook de voorw. zijn te bekomen.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Baggerwerk** in de Boven-Merwede. Raming f 0.20 per M³. (Zie Adv. in n°. 47.)

HILVERSUM. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. **Onderhoud** van de **gemeentegebouwen, scholen,** schoolmeubelen enz., voor het jaar 1898; 2°. Buitenverfwerk aan eenige gemeentegebouwen; 3°. Leveren van de bespanning ten beh. van den dienst der gemeente-reiniging, voor de jaren 1898 en 1899; 4°. Vervoeren van sneeuw, ijs, straatvuil enz., voor de jaren 1898 en 1899; 5°. Levering van straatbezems en schoppen, ten dienste der gemeente-reiniging; 6°. Levering van een aschkar, een beerwagen, twee sproeiwagens en twee sneeuwploegen. Aanw. en inl. best. nos. 1 en 2, 14 Dec. te 9 ure, aan het bureau van den gem.-archit.

Donderdag 16 December.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en plaatsen van **meerpalen** langs het Noord-Holl. kanaal. Raming f 3000. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Bouwen van een **pontwachterswoning** te Watergang, onder de gem. Landsmeer, beh. tot de werken van het Groot Noord-Holl. kanaal. Raming f 4800. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. **Herstellen** van de **ebdeuren** der groote opening van de schutsluis Willem I, beh. tot de werken van het Groot Noord-Holl. Kanaal. Raming f 5200. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Maken van een **berg- en herstelplaats** voor de deuren der groote schutsluis te IJmuiden met sleephelling en bijbehoorende werken, beh. tot de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 71,000. (Zie Adv. in n°. 48.)

LISSE. *Best. v. d. Lisserbroekmeer en Duinpolder*, te 11 ure: Sloopen van een **watermolen** en het daarvoor in plaats stellen van een **machine- en ketelgebouw** met aanhoorige werkzaamheden ald. Aanw. 10 Dec. te 10 ure. Best. bij den secretaris des polders A. v. d. Mey ald. en den archt. G. Blokhuis te Haarlem.

Vrijdag 17 December.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Bouwen van eene **sluisknechtswoning** aan den oostelijken arm van het kanaal van Ter Neuzen te Ter Neuzen. Raming f 3475. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Maken en inhangen van een paar ijzeren reserve **ebdeuren**, voor de groote schutsluis van het kanaal door Zuid-Beveland te Wemeldinge. Raming f 17,300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. **Vernieuwen** van twee **ducdalven** in de buitenhaven te Hansweert, maken van een ducdalf in de buitenhaven te Wemeldinge en van twee ducdalven voor het remmingwerk tot beveiliging van den draaipijler van de Schoorsche brug, beh. tot de werken van het kanaal door Zuid-Beveland. Raming f 5300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Maken van een **schipbrug** over het Marinedok te Vlissingen, met landhoofden en verdere bijbehoorende werken. Raming f 96,000. (Zie Adv. in n°. 48.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Driej. onderhoud** van den **Statendijk** bij Slijkenburg, met de daarin gelegen zeesluis, de Oude Schoterzijl, en het buitenkanaal de Worstsloot, beh. tot de zeewerken in Friesland. Raming f 1820 per jaar. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. **Driej. onderhoud** van de **havenwerken** te Harlingen en Makkum c. a. in Friesland. Raming f 17,500 in het jaar. (Zie Adv. in n°. 47.)

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** van de **Willemsvaart** in Overijssel ged. 1898/1900. Raming f 5980 per jaar. (Zie Adv. in n°. 47.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Voortzetten der **oeververdediging** langs de Zuid-Willemsvaart, in

de prov. Noord-Brabant; Raming f 6.70 per strekkende Meter. (Zie Adv. in n°. 47.)

LOPIK. *Dag. Best. v. h. wat. «De Hooge boezem achter Haastrecht»*, te 10 ure: **Zesjarig onderhoud** van, benevens de vereischt wordende leverantiën aan de ten dienste van genoemd waterschap bestaande zeven molens, het **stoomgemaal** voor zooveel het gebouw betreft, de steenkolenloods, de **peilschalen, sluizen** of duikers, **bruggen** en verdere getimmerten, over 1898 tot en met 1903, in 1 perc. Bestek verkrijgbaar bij den secretaris S. I. Cambier van Nooten te Lopik. Voor inl. zie men het slot van het bestek.

Maandag 20 December.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Driej. onderhoud** der **Rijks kanalen** in de prov. Limburg, ingaande 1 Jan. 1898 en eindigende 31 Dec. 1900, in 3 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 9300, 2e perc. f 8950, 3e perc. f 5910. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CLVII en CLIX, onder de gemeenten Oeffelt en Kuik (prov. Noord-Brabant). Raming f 5950. (Zie Adv. in n°. 48.)

ZWAMMERDAM. *Best. v. d. Binnenpolder*, te 11½ ure: **Vijfjarig onderhoud** van den **watermolen** en verdere werkzaamheden in den polder, van 1 Jan. '98 tot 31 Dec. 1902. Aanw. in loco 13 Dec. te 11½ ure. Inl. geeft archit. A. H. Goldberg te Hazerswoude.

Dinsdag 21 December.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 735) Maken van **gebouwen en inrichtingen**, maken van grondwerken, opbreken en leggen van sporen en wissels en eenige diverse werken ten beh. van de halte Nieuwstadt van den spoorweg Maastricht—Venlo. Begr. f 11,150. (Zie *Adv.*)

Woensdag 22 December.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanbrengen eener **verdediging** langs den **rechteroever** van het riviervak Heleind-Dongemond, tusschen de KM.-raaien XLIV en XLVIII, gemeenten Waspik en Dussen, prov. Noord-Brabant, beh. tot het onderhoud der werken tot verlegging van den Maasmond. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Vecht tusschen Dalfsen en Rechteren en van eenige daarmede in verband staande werken, in de gem. Dalfsen, prov. Overijsel. Raming f 55,300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot verruiming van het vaarwater in de rivier de Oude Maas bij Dordrecht, beh. tot de werken der Dordtsche Waterwegen. Raming f 2000. (Zie Adv. in n° 48.)

IDEM. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: **Driejarig onderhoud**, aanvangende 1 Jan. 1898 en eindigende 31 Dec. 1900, van: het Paleis van Justitie, het Kantongerechtsgebouw, het Huis van Bewaring en de Strafgevangenis te Amsterdam (Best. n°. 83); het Rechtsgebouw te Haarlem; het Rechtsgebouw, het Huis van Bewaring, het Rijksopvoedingsgesticht en de Strafgevangenis te Alkmaar en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Hoorn (Best. n°. 84); het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Middelburg; het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Zierikzee en de Strafgevangenis te Goes (Best. n°. 85); het Paleis van Justitie en de Gevangenissen te 's-Hertogenbosch; het Rechtsgebouw, het Huis van Bewaring en de Strafgevangenis te Breda en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Eindhoven (Best. n°. 86); het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Maastricht en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Roermond (Best. n°. 87). (Zie *Adv.*)

IERSEKE. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Vergrooten** en verbeteren van de **haven**. Raming f 41,400. Inl. bij den gem.-opz. H. Snijder.

Donderdag 23 December.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voorzien der boorden** van het Groot Noordhollandsch Kanaal. Raming f 1500. (Zie *Adv.*)

LIJST van Fabrikanten, Leveranciers enz.

Prijs per regel voor niet-geabonneerden op advertentiën
f 5.— per jaar bij vooruitbetaling.

Abonnés op adv. 1 regel gratis voor iedere adv.

ADVERTENTIEN.

Het onderhoud gedurende 1898, 1899 en 1900 van de havenwerken te Breskens, provincie Zeeland.

(Raming f 6 500 per jaar.)

In het bestek worden de volgende wijzigingen aangebracht:

Bladz. 7, 3de kolom; tusschen de regels 19 en 20 van onder in te voegen: «Lengte respectievelijk 13 en 12 M.»

Bladz. 8, 3de kolom; 1ste en 2de regel van onder; voor «deksloof» te lezen «watersloof».

Bladz. 15, 3de kolom; 9de regel van onder; tusschen «met» en «gemetselde» in te voegen «cementtegels en».

Bladz. 17, § 8, achter de 1ste alinea te voegen: «De aanlegsteiger sub 14 moet voor de helft met carbolineum in plaats van met teer worden behandeld».

Bladz. 19, 11de regel van onder; De woorden «Vilvoordsche of Doorniksche» vervallen.

Bladz. 21, § 21, wordt gelezen als volgt: «In de inschrijvingsbiljetten moet vermeld worden dat de inschrijving is per jaar».

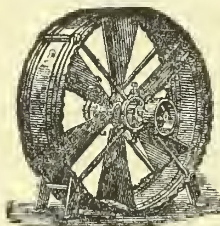
Het bestek no. 5 ligt ter lezing aan het gebouw van het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid, aan de lokalen der Provinciale Besturen en is voorts op franco aanvrage, tegen betaling der aan den voet daarvan vermelde kosten, te bekomen bij de firma Gebroeders VAN CLEEF, boekhandelaar, Spui no. 28a te 's Gravenhage, en door hare tusschenkomst in de voornaamste gemeenten des Rijks.

De kosten op de aanbesteding gevallen komen mede ten laste van den aannemer.

Op 10 December 1897 wordt de noodige aanwijzing op de plaats gedaan; voorts zijn nadere inlichtingen te bekomen bij den Hoofd-Ingenieur in het 11de district te Middelburg, bij den Ingenieur te Vlissingen en bij den Opzichter VREUGDENHIL te Breskens.

's-GRAVENHAGE, 1 December 1897. (43711)





Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

591

Orgaan

der

12e Jaargang. 1897. — № 50.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.
Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 11 December.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

De leerstoelen voor de Waterbouwkunde aan de Polytechnische School.

Van uitnemend bevoegde zijde werd onlangs — no. 44 van dit Weekblad, jaargang 1897 — als een der meest dringende behoeften, die ten aanzien van het onderwijs aan de Polytechnische School voorziening vragen, genoemd belangrijke uitbreiding van het aantal hoogleeraren voor het studievak, op den rooster bekend onder den naam van «Waterbouwkunde».

Niemand, die eenigszins op de hoogte is van den omvang van dit onderwerp, zal het, dunkt ons, wagen tegen die uitspraak verzet aan te teekenen.

Nu het oogenblik, naar ons toeschijnt, bijzonder gunstig is om op dit punt een ingrijpende verandering aan te brengen, meenen wij daaromtrent een denkbeeld aan de hand te mogen doen, dat vermoedelijk niet eens het voorrecht heeft als nieuw te kunnen worden aanbevolen, doch wellicht in ruimeren kring dient te worden overwogen en onder de aandacht gebracht van hen, die op de te nemem beslissing invloed kunnen oefenen.

Nu de hoogleeraar TELDERS tot het directoraat werd geroepen, en daarmede eene zware taak op zich nam, — nu blijkens een bericht in het bovenaangehaalde nummer van dit Weekblad reeds een tijdelijke maatregel werd genomen ten aanzien van het onderwijs in «wegen en bruggen» — nu achten wij het oogenblik uitermate gunstig om een eersten stap te doen in de door den heer CLUYSENAER aangegeven richting.

Hoewel wij niet uit eigen ervaring spreken, meenen wij dat het zeer te betreuren zoude zijn, indien de nieuw opgetreden Directeur niet nog een deel van zijn tijd beschikbaar kon stellen om een gedeelte der waterbouwkunde te doceeren.

Naast hem slechts één hoogleeraar voor de waterbouwkunde te behouden, zou, in aanmerking nemende de taak, die door het Directoraat op zijne schouders is gelegd, inderdaad eene verzwakking der onderwijskrachten voor dit studievak beteekenen en dus een stap in de averechtsche richting zijn.

Naast den Hoogleeraar-Directeur dus niet één, maar minstens twee en zoo mogelijk drie Hoogleeraren voor de waterbouwkunde!

Wanneer de juistheid van dit beginsel door de Regeering erkend is, zal voor haar de moeilijkheid aanbreken om met bekwame en geschikte krachten de leerstoelen te bezetten.

Onder volle erkenning van de uitnemende diensten, die de vroegere en tegenwoordige hoogleeren in de waterbouwkunde hebben bewezen, wenschen wij de vraag te stellen, of het gewenscht is om voor het doceeren van dit studievak iederen hoogleeraar door eene vaste benoeming te binden. Om verschillende redenen meenen wij, dat die vraag ontkennend moet worden beantwoord.

Indien wij ons niet vergissen, heeft men vroeger reeds het bezwaar ondervonden, dat mannen, die op technisch gebied hoog stonden aangeschreven en naar veler meening voor het hoogleeraarsambt waren aangewezen, hunne vroegere betrekking daarvoor niet wenschten op te offeren, hetzij omdat zij het vooruitzicht hadden in hunne betrekking tot aanmerkelijk hoogere bezoldiging op te klimmen, hetzij dat zij hunne betrekking niet definitief wenschten vaarwel te zeggen in de onzekerheid of zij voor het hoogleeraarsambt werkelijk geschikt zouden blijken, of de nieuwe werkkring hun op den duur voldoening zou schenken.

Dit bezwaar geldt voor bijna allen, die in vasten Staatsdienst zijn, en misschien ook voor hen, die in dienst zijn bij groote lichamen, zooals bv. de spoorwegmaatschappijen.

Personen van voldoende ervaring zijn in die takken van dienst vermoedelijk reeds te hoog geklommen, om hunne carrière, die hun betere uitzichten belooft, vaarwel te zeggen. Men zal dus de keuze moeten vestigen op de jongere krachten in genoemde takken van dienst, wier ervaring wellicht nog niet van dien aard is om in allen deele voor het hoogleeraarsambt berekend te zijn, of op personen staande buiten die takken van dienst.

De beperking der keuze wijst er reeds op, dat men vermoedelijk niet de meest geschikte personen aan de Polytechnische school kan verbinden.

Daarbij komt, dat personen die op particulier terrein carrière hebben weten te maken, om financieele redenen waarschijnlijk evenmin voor het hoogleeraarsambt te vinden zullen zijn.

De keuze wordt dus inderdaad zeer beperkt, wat niet anders dan ten nadeele van het toekomstige ingenieurs-geslacht kan zijn.

Wat dan? Ons dunkt, dat de oplossing voor de hand ligt en een proef in die richting alle aanbeveling verdient.

Men drage tijdelijk het professoraat aan ten minste twee personen op, die desgewenscht na eenige (stel 5 à 10) jaren tot hun tegenwoordigen werkkring terugkeeren.

Zonder aan het eene of andere onderdeel der «waterbouwkunde» een voorrang boven het andere toe te kennen, is men als vanzelf aangewezen op een ingenieur uit het corps van den Nederlandschen of Indischen Waterstaat, en op een ingenieur bij het toezicht op de spoorwegen of bij de Indischen staatsspoorwegen, of wel een ingenieur van een der groote spoorwegmaatschappijen.

Men zal moeten erkennen, dat zulks mogelijk zal zijn door samenwerking van twee of drie Departementen en door de eventueele medewerking van de spoorwegmaatschappijen.

Wat de laatste betreft, zoo meenen wij dat daaraan niet behoeft te worden getwijfeld, allerminst wat betreft de Mij tot Expl. van S.S. met haren eminenten Directeur-Generaal, aan wiens warm hart voor de Polytechnische School niet kan worden getwijfeld! Kreeg zelfs een harer ingenieurs eenigen tijd geleden niet vergunning om zich tijdelijk in Indischen Staatsdienst te begeven?

Welke zijn nu de voordeelen, aan zoodanige regeling verbonden?

In de eerste plaats mag men vermoeden dat bekwame mannen van voldoende ervaring uit de genoemde of wellicht andere takken van dienst, bereid zullen worden bevonden om het professoraat tijdelijk te aanvaarden. Is het tijdstip om tot hun tegenwoordigen werkkring terug te keeren eenmaal aangebroken, dan zal nog beslist kunnen worden of het meer gewenscht is om hen definitief aan de Polytechnische School te verbinden.

In de tweede plaats vermijdt men een ander bezwaar, waarin men wellicht vervalt, indien door beperkte keuze een der jongere ingenieurs uit het corps van den waterstaat of van de groote spoorwegmaatschappijen of buiten deze takken van dienst staande, tot het professoraat wordt geroepen.

Dat bezwaar ligt in het antwoord op de vraag, of het in het belang van het onderwijs wel gewenscht is om iemand op betrekkelijk jeugdigen leeftijd tot hoogleeraar te benoemen met het vooruitzicht dat hij tal van jaren, wellicht 30 of meer, hetzelfde vak zal blijven doceeren? Wij meenen van niet; integendeel, de reuzenschreden der techniek op allerlei gebied in het oog houdende, achten wij het hoogst gewenscht dat na een zeker aantal jaren, stel 6, 8 à 10, de gelegenheid besta om wederom een jongere met het professoraat te belasten.

Wanneer de verwisseling niet met al te korte periodes plaats heeft, is daarin o. i. geen enkel nadeel, doch kunnen daaraan groote voordeelen zijn verbonden.

Naar onze meening bestaat er in dit opzicht een essentieel onderscheid tusschen een leerstoel in de abstracte wetenschappen en een in de technische vakken. Zijn nu tegen de hier bedoelde regeling bezwaren in te brengen, ontleend aan de tegenwoordige organisatie der Polytechnische School, den Raad van Bestuur enz.? Ons dunkt van niet, want de hooggeschatte STEUERWALD verkeerde ten aanzien van de Polytechnische School volkomen in de door ons gedachte verhouding, zonder dat daaruit, voor zoover naar buiten bekend werd, bezwaren voortvloeiden.

Wij weten wel, dat overal en altijd bezwaren zijn in te brengen en breed uit te meten, doch ook dat met goeden wil die bezwaren nimmer onoverkomelijk zijn. En wie zou, waar het belangen van het toch reeds zoo misdeelde technische onderwijs geldt, aan goeden wil twijfelen?

Konden op de geschetste wijze naast den Hoogleeraar-Directeur twee tijdelijke hoogleeraren voor het onderwijs in de waterbouwkunde aan de Polytechnische School worden verbonden, en een hoogleeraar definitief worden benoemd, dan zou, naar wij meenen, voorloopig aan dit studievak recht wedervaren.

De benoeming van één vasten hoogleeraar zal wel noodig zijn, om ook de keuze te kunden vestigen op een man der praktijk, die niet in de gelegenheid zal zijn naar zijn vroegeren werkkring terug te keeren.

Acht men het noodig of nuttig om bovendien door specialiteiten een cursus over bijzondere onderdeelen der waterbouwkunde te doen geven, dan zal dit in het door ons gedachte stelsel volkomen passen.

Over de wenschelijkheid van dit denkbeeld zijn blijkens het verslag der commissie in zake het technisch onderwijs, uitgegeven vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, de meeningen verdeeld, doch het zal in aanmerking kunnen komen om door Nederlandsche of Indische specialiteiten een cursus te doen geven, naar gelang het professoraat is opgedragen aan een ingenieur uit den Indischen of van den Nederlandschen dienst, doch hier komt men in de details der regeling, die eerst later zullen behoeven te worden overwogen.

Wij meenen dus, dat door samenwerking van de betrokken Departementen van Algemeen Bestuur en wellicht een beroep op de medewerking der groote spoorweg-maatschappijen het mogelijk zal zijn om de vacante leerstoelen op uitstekende wijze te bezetten, en dat het bezwaar van te langdurige waarneming van het professoraat door denzelfden personen tevens kan worden vermeden.

Of zou, vragen wij ten slotte, aan de Polytechnische School onbereikbaar zijn wat wel mogelijk is aan de Koninklijke Militaire Akademie of het Instituut voor de Marine, omdat deze ressorteeren onder het Departement, dat zijne eigen officieren aanwijst om als docent optetreden en de docenten voor gene onder de ambtenaren van een ander Departement moeten worden gezocht?

ALPHA.

Eenige beschouwingen over afdeelingen aan de Polytechnische School.

De voornaamste verbetering, die alle belanghebbenden (docenten, ingenieurs en studenten) wenschen in de organisatie van de Polyt. School, is en blijft het instellen van afdeelingen.

Het zij mij daarom vergund van de bekende gastvrijheid van het weekblad „De Ingenieur" gebruik te maken, om eenige beschouwingen aan het oordeel van hare lezers te onderwerpen.

Minister VAN HOUTEN zei in zijn memorie van antwoord aan de Tweede Kamer, over het door het nieuwe Kabinet ingetrokken wetsontwerp, tot wijziging van het bestuur der Polyt. School, dat hij:

I. het voorstel tot het instellen van een curatorium handhaafde.

II. dat het volgens zijn opinie *onmogelijk* was om afdeelingen aan de Polyt. School te organiseeren.

De Vereeniging van Burg. Ingenieurs heeft zich daarop tot de Tweede Kamer gewend met een adres (19 Febr. '97) waarin zij tot de volgende conclusies komt:

1º. het curatorium niet worde belast met het bestuur der school, maar optrede als een college van toezicht en advies.

2º. het bestuur der Polyt. School worde geregeld in verband met de instelling van afdeelingen met zelfstandig bestuur.

Waaraan zij laat voorafgaan:

Weshalve zij alsnog de eer heeft Uwe hooge vergadering te verzoeken het aanhangige wetsontwerp niet te willen bekrachtigen, tenzij zoodanig gewijzigd.

De eerste conclusie wensch ik hier buiten bespreking te laten, alleen zal ik de tweede behandelen.

Volgens mijn bescheiden opinie ligt de waarheid in het midden.

Volkomen ben ik het met de Ver. v. Burgerl. Ingenieurs eens, dat wanneer Nederland eindelijk de Technische Hoogeschool krijgt, waarop het al zoo lang tot zijn groote schade wacht, dat dan deze bestaan moet uit afdeelingen of vakscholen.

Maar volgens hetgeen de minister als toelichting in de memorie van antwoord zeide, verwachtte hij van het in te stellen curatorium volledige plannen voor die Technische Hoogeschool of geheel gereorganiseerde Polyt. School.

Minister VAN HOUTEN wenschte de organisatie in die wetswijziging voorgedragen, geheel voor een tusschentoestand bestemd te zien, n.l. als een voorbereiding voor een volledige reorganisatie van het Technisch Onderwijs.

Ik moet eerlijk bekennen, dat volgens mijn opinie beide partijen gelijk hebben.

1º. De minister die zeide: het instellen van afdeelingen is onmogelijk, n.l. als hij daarmede bedoelt: het instellen van *6* afdeelingen is *op het oogenblik onmogelijk.*

2º. de Ver. v. Burgerlijke Ingenieurs, die oordeelde het instellen van afdeelingen is *nu reeds* volstrekt noodzakelijk, en die daarbij stilzwijgend ook de mogelijkheid aanneemt.

Wat mij getroffen heeft is, dat de toelichting voor deze (meer in schijn dan in wezen tegengestelde) stellingen aan beide zijden eigenlijk ontbrak.

Want de minister toonde niet aan waarom het instellen van afdeelingen onmogelijk is.

En de Vereeniging van Burg. Ingenieurs gaf niet aan door welke organisatie dat instellen van *6* afdeelingen wel mogelijk is.

Ik geloof met den toenmaligen minister, dat het *op het oogenblik* onmogelijk is **6** afdeelingen of vakscholen van de Pol. School te maken, zooals dat in het voorloopig verslag der Tweede Kamer (afdeelingsonderzoek) gevraagd en aangegeven wordt, en zooals dat bij de latere Technische Hoogeschool volstrekt noodzakelijk zal zijn. Want men kan volgens de volgende principes bij het invoeren van afdeelingen te werk gaan.

a. Men houdt de indeeling der docenten over de afdeelingen of vakscholen zoo zuiver mogelijk.

De scheepsbouwk. afdeeling bestaat dan uit **een** lid, n.l. den hoogleeraar in scheepsbouwkunde,

de mijnenafdeeling eveneens uit **een** lid, n.l. den hoogleeraar in geologie,

en de bouwkundige afdeeling uit drie leden, n.l. den hoogleeraar in de schoone bouwkunde en de leeraren in decoratieve bouwkunde en boetseeren.

Daar de raad van hoogleeraren volgens het ontwerp-van Houten zoude bestaan uit een voorzitter en zes leden, ieder

president van hun afdeeling, zouden per sé deze drie hoogleeraren niet alleen president zijn van een afdeeling, maar ook leden zijn van den raad van hoogleeraren.

Hierdoor zouden drie leden van den raad van hoogleeraren afgevaardigd worden door vijf docenten, en de andere drie leden van dat college door twintig docenten.

Het onjuiste van zulk een regeling moet ieder direct in het oog vallen. Maar daarbij komt nu nog het heel moeielijke om bij de bestaande toestanden de docenten in 6 afdeelingen onder dak te brengen.

Schrijver dezes moet eerlijk bekennen dat hij daartoe geen kans ziet, want zelfs bijvoorbeeld de hoogleeraar in de schoone bouwkunde behoort misschien meer tot de civiele dan tot de bouwkundige afdeeling en zoo zijn er meerderen.

Civiele Afdeeling.

	Afdeeling C_1.		Afdeeling C_2.		Totaal.
I.	coll.	teek.	coll.	teek.	
1. Prof. HENKET, Waterbouwkunde . .	2	6	4	4	16
2. Prof. TELDERS, » . .	3	4	4	4	15
3. Prof. GUGEL, Schoone bouwkunde .	2	4	3	4	13
4. Prof. Dr. SCHELTEMA, Theorie bouwconstructies	3	—	3	2	8
5. Prof. MORRE, Bouwkunde	—	—	—	—	—
6. Prof. HEUVELINK, Landmeten . . .	3	2	1	2	8
7. v. d. KLOES, Kennis v. bouwmaterialen	1	—	1	—	2
8. SLUIJTERMAN, Handteekenen	—	4	—	4	8
					70
II.					
1. Prof. Dr. LEEMAN, Wiskunde . . .	2	—	2	—	4
2. Dr. SCHOUTEN, » . . .	—	—	—	—	—
3. Dr. DE HAAS, Natuurkunde	—	—	—	—	—
4. Prof. CARDINAAL, Wiskunde	—	—	—	—	—
5. GIPS, Handteekenen	—	—	—	—	—
6. Prof. Dr. ARONSTEIN, Scheikunde . .	2	—	—	—	2
7. Prof. RAVENEK, Kennis v. werktuigen	—	—	—	—	—
8. Prof. Mr. PEKELHARING, Administratief recht	1	—	2	—	3
9. Prof. GRUNDEL, Kennis v. werktuigen	1	2	2	—	5
					14
Totaal 17 docenten.					

Technologen (chemische ingenieurs).

	Afdeeling C_1.		Afdeeling C_2.		Totaal.
I.	coll.	lab.	coll.	lab.	
1. Prof. Dr. HOOGEWERFF, Scheikunde .	3	9	1	8	21
2. Prof. Dr. ARONSTEIN, Chemische technologie.	5	9	5	8	27
3. Prof. Dr. BEIJERINCK, Bacteriologie .	2	—	1	6	9
					57
II.					
1. Prof. RAVENEK, Kennis van werktuigen	2	—	—	—	2
2. Prof. HUET, Constructie van werktuigen	—	—	—	—	—
3. SLUITERMAN, Handteekenen. . . .	—	—	—	—	—
4. Dr. SCHOUTEN, Wiskunde	—	—	—	—	—
5. Dr. DE HAAS, Natuurkunde. . . .	—	3	—	3	6
6. Prof. MORRE, Bouwkunde	—	4	—	—	4
7. GIPS, Handteekenen	—	—	—	—	—
8. Prof. GRUNDEL, Kennis van werktuigen	1	—	3	—	4
9. v. d. KLOES, Kennis van bouwmaterialen	—	—	—	—	—
10. Prof. v. d. BURG, Mech. technologie	3	—	3	—	6
11. Prof. Mr. PEKELHARING, Administratief recht	1	—	1	—	2
					24
Totaal 14 docenten.					

Laat ieder, die hieraan twijfelt zelf eens een naamlijst voor zich nemen en probeeren om een indeeling bij de tegenwoordige toestanden te maken (n.l. eene met zes vakafdeelingen) waarmede de overgroote meerderheid van ingenieurs en docenten hare instemming zal betuigen.

b. Kan men de indeeling (6 vakscholen) volgen, die in het Verslag in zake het technisch onderwijs is aangegeven?

Het principe waarvan het verslag nml. uitgaat is dat een docent lid is van iedere afdeeling waarin hij les geeft.

Ik heb de moeite genomen om volgens het programma 1896—97 eens op te maken hoe die vakafdeelingen er volgens dat systeem zullen uitzien.

Daar de eigenlijke vakstudie tegenwoordig eerst met het 3de studiejaar begint, is in dit staatje alleen opgenomen het aantal college- en teeken- of laboratoriumuren onder ieder docent in C^1 en C^2.

De colleges in B^1 en B^2 (ingenieur) zijn bijna alle aan de voorbereidende ingenieurs-studie gewijd.

Werktuigkundigen.

	Afdeeling C_1.		Afdeeling C_2.		Totaal
I.	coll.	teek.	coll.	teek.	
1. Prof. CARDINAAL, zuivere en toegepaste wiskunde	3	—	3	2	8
2. Prof. RAVENEK, Kennis v. werktuigen	3	5	3	3	14
3. Prof. HUET, Constructie v. werktuigen	2	6	3	6	17
4. Prof. GRUNDEL, Werktuigleer . . .	3	3	2	2	10
5. Prof. v. d. BURG, Mechanische technologie.	3	—	2	—	5
6. Prof. SNIJDERS, Electrotechniek . . .	3	4	2	4	13
					67
II.					
1. Prof. Dr. ZEEMAN, Zuivere wiskunde					
2. Dr. SCHOUTEN, » »	2	—	2	—	4
3. Dr. DE HAAS, Toegepaste natuurkunde	—	—	—	—	—
4. GIPS, Handteekenen.	—	2	—	—	2
5. Prof. MORRE, Bouwkunde.	—	2	—	—	2
6. Prof. Dr. ARONSTEIN, Scheikunde . .	—	—	—	—	—
7. Prof. Dr. SCHELTEMA, Wiskunde . .	—	—	—	—	—
8. v. d. KLOES, Kennis v. bouwstoffen .	—	1	—	—	1
9. Prof. Mr. PEKELHARING, Administratief recht	1	—	1	—	2
					11
Totaal 15 docenten.					

Zooals ieder ziet, heb ik bij elkander geplaatst:

I. de docenten die in iedere afdeeling de hoofdvakken doceeren (n.l. z.g. *vakdocenten*).

II. al de docenten die de voorbereidende en de hulpvakken doceeren.

Daar waar niets ingevuld is geeft de docent geen les in het 3de en 4de studiejaar maar wel in het 1ste (en of) 2de studiejaar.

Reeds door dit staatje komt men tot verrassende resultaten.

In de civiele afdeeling heeft men 8 vakdocenten met 70 lesuren, maar zij kunnen overstemd worden door de 9 andere leden der afdeeling, die samen slechts 14 uren in de hulpvakken geven, waarvan zelfs 5 geen enkel uur in een der beide laatste (de belangrijkste) jaren.

In de technologenafdeeling 3 vakdocenten met 57 lesuren, maar zij kunnen overstemd worden door de 11 andere leden der afdeeling, die samen slechts 24 uren in de hulpvakken geven waarvan zelfs 5 geen enkel uur in een der beide laatste jaren.

In de werktuigk. afdeeling 6 vakdocenten met 67 lesuren, die overstemd kunnen worden door de 9 andere leden der afdeeling die samen slechts 11 lesuren in de hulpvakken geven, waarvan zelfs 4 geen enkel uur les geven in een der beide laatste jaren.

En dit zijn nu nog de afdeelingen, die in de gunstigste omstandigheden verkeeren wat betreft de verhouding aan invloed (stemmen) tusschen de vakdocenten en de docenten der hulp- en voorbereidende vakken.

Want, zooals reeds gezegd, de scheepsb. afd. heeft alleen den hoogleeraar in de scheepsbouwkunde, de mijnenafd. heeft alleen den hoogleeraar in de geologie en de bouwk. afd. heeft alleen den hoogleeraar in schoone bouwkunde en de leeraren in decoratieve bouwkunde en boetseeren als vakdocenten.

Ik zal mij verder bepalen met nog eenige frappante voor-

beelden te geven, die het gevolg zijn van een organisatie waarbij ieder docent lid is van elke afdeeling waarin hij doceert.

De hoogleeraar in de waterbouwkunde met 16 lesuren heeft in de civiele afdeeling juist zooveel invloed als het op stemmen aankomt als de hoogleeraar in kennis van werktuigen, die slechts twee lesuren heeft, n.l. beiden ieder één stem.

In de werktuigk. afd. heeft de hoogleeraar in constructie van werktuigen met 17 lesuren evenveel invloed als het op stemmen aankomt als de docent in kennis van bouwstoffen die slechts één uur les geeft, n.l. beiden ieder één stem.

En de hoogleeraar in kennis van werktuigen met 10 lesuren staat gelijk met den docent in handteekenen, die in de beide laatste jaren zelfs heelemaal geen les geeft,

In de technologenafd. heeft de hoogleeraar in scheikundige technologie met 10 lesuren en 17 laboratoriumuren evenveel invloed als het op stemmen aankomt als de docent in werktuigleer die 2 lesuren, en de docent in handteekenen, die in de beide laatste jaren zelfs heelemaal geen les geeft, n.l. allen drie ieder één stem.

De leeraar in de zuivere wiskunde, die in alle afdeelingen les geeft, heeft in alle zes afdeelingen een stem = 6 afdeelingstemmen.

De hoogleeraar in de scheikunde, die in een afdeeling les geeft, heeft slechts één afdeelingstem.

De docenten in de wiskunde, administratief recht, natuurkunde en handteekenen, die in alle afdeelingen doceeren, hebben daardoor in iedere afdeeling een afdeelingstem = $6 \times 6 = 36$ afdeelingstemmen.

Juist de groote nadeelen, die voortspruiten uit de tegenwoordige organisatie n.l. dat alle details van iederen tak van ingenieursstudie door den geheelen Raad van bestuur moeten worden vastgesteld zullen door het nu invoeren van de organisatie in 6 afdeelingen of vakscholen wel verminderen maar niet afdoende verbeterd worden.

Wat in ieder geval duidelijk uit het staatje blijkt, is dat zelfs in de drie afdeelingen, die in de gunstigste omstandigheden verkeeren, het zwaartepunt niet berust bij de vakleden der afdeeling, maar bij de leden, die eigenlijk buiten de afdeeling staan.

Maar ook van de drie andere afdeelingen, n.l. de mijnen, scheepsbouwkundige, en de bouwkundige, zullen de belanghebbenden een vakhoogleeraar als president wenschen.

Hierdoor sluit men twee zeer verdienstelijke hoogleeraren indirect van ieder afdeelingspresidentschap uit, men doet te kort aan den invloed, die hun rechtmatig toekomt, laat staan, dat ooit zoo'n organisatie zal aangenomen of ingevoerd worden.

Tusschen de beide hier genoemde systemen moet naar mijn opinie op het oogenblik een systeem gekozen worden, dat de groote bezwaren aan beide verbonden, grootendeels ondervangt, dat daarom slechts als tusschentoestand kan en moet dienen evenals de geheele wetswijziging slechts voor een overgangstijdperk berekend was.

De hier opgesomde bezwaren, die misschien ook de bezwaren van den minister VAN HOUTEN waren (ofschoon hij ze niet noemt), vervallen bijna alle als men de wijde kloof tusschen de tegenwoordige Polyt. School en de toekomstige Technische Hoogeschool overbrugt, n.l. als men aan de Polyt. School een organisatie met *vier* afdeelingen invoert.

De 4 afdeelingen moeten dan de volgende zijn:

1⁰. *Civiel en Bouwk. Afdeeling.*

1. HENKET	bruggen en wegen.
2. TELDERS	waterbouwkunde.
3. GUGEL	schoone bouwkunde.
4. SCHELTEMA C. S.	theorie bouwconstructies.
5. MORRE	bouwkunde, constructie.
6. HEUVELINK	landmeten, waterpassen.
7. V. D. KLOES	kennis van bouwstoffen.
8. SLUIJTERMAN	decoratieve bouwkunde.
9. LACOMBLÉ	boetseeren.

Adviseerende leden.

ZEEMAN	theor. mechanica.
PEKELHARING	adm. recht.
GRUNDEL	kennis van werktuigen.
GIPS	handteekenen.

2⁰. *Technologen en Mijnen-Afdeeling.*

1. HOOGEWERFF	scheikunde.
2. ARONSTEIN	chemische technologie.
3. BEIJERINCK	bacteriologie.
4. BEHRENS	mineralogie, geologie.
5.	mijnbouwkunde.
6.	micro-chemie.

Adviseerende leden.

GRUNDEL	kennis van werktuigen.
V. D. BURG	spinnen en weven.
DE HAAS	natuurkunde.
PEKELHARING	adm. recht.
HEUVELINK	landmeter.

3⁰. *Scheepsb. en Werktuigk. Afdeeling.*

1. CARDINAAL	toegepaste mechanica.
2. RAVENEK	werktuigleer.
3. HUET	werktuigb., constructie.
4. GRUNDEL	kennis van werkt.
5. COP	scheepsbouwk.
6. V. D. BURG	mechanische technologie.
6. SNIJDERS	electrotechniek.

Adviseerende leden.

ZEEMAN	theor. mechanica.
PEKELHARING	adm. recht.
V. D. KLOES	kennis v. bouwmaterialen.
GIPS	handteekenen.
MORRE	bouwkunde.

4⁰. *Algemeene* (theoretische) *Afdeeling.*

1. ZEEMAN	mechanica.
2. PEKELHARING	adm. recht, staatsinr.
3. SCHOUTEN	zuivere wiskunde.
4. DE HAAS	natuurkunde.
5. GIPS	handteekenen.
6. VAN SWAAY	natuurkunde.

Adviseerende leden.

TELDERS	waterbouwkunde.
MORRE	bouwkunde.
V. D. KLOES	kennis v. bouwmaterialen.
ARONSTEIN	scheikunde.
BEHRENS	geologie.

De plaatsing van een docent in een der 4 afdeelingen geeft zich als vanzelve gemakkelijk aan.

In de tweede afdeeling heb ik zelfs twee plaatsen ingevuld, waarmede het korps docenten der P. S. waarschijnlijk in de allereerste plaats zal aangevuld worden, n.l. voor de microchemie en de mijnbouwkunde.

De hoogleeraar in de waterbouwkunde staat als adviseerend lid onder de 3de afdeeling (Scheeps- en Werkt.), want hij doceert havens en dokken aan de scheepsbouwkundigen.

Evenzoo de hoogleeraar in kennis van werktuigen als adviveerend lid onder de civiel- en bouwkundige afdeeling vanwege zijn college kennis van werktuigen.

Zij hebben daarom in die afdeeling adviseerende stemmen, maar kunnen niet tot de leden dier afdeelingen gerekend worden en noch minder is de hoogleeraar in de waterbouwkunde als president van de scheeps- en werktuigkundige afdeeling of de hoogleeraar in kennis van werktuigen als president der civielen bouwkundige afdeeling op zijn plaats, vandaar dat zij als adviseerend lid niet verkiesbaar mogen zijn als bestuursleden dier afdeelingen.

Ieder docent is dus lid van zijn afdeeling en adviseerend lid van iedere andere afdeeling waarin hij daarenboven doceert.

Er kan mijns inziens nooit kwestie zijn in welke der 4 afdeelingen een vakdocent thuis behoort, en dat spreekt ook van zelf, voor één afdeeling is zijn vak hoofdvak en in iedere andere afdeeling slechts hulp- of nevenvak.

Daarom is hij lid van zijn afdeeling en adviseerend lid van iedere andere afdeeling waarin hij doceert, in geval van twijfel zoude bij zijne benoeming de afdeeling waarin hij zitting heeft, kunnen worden aangewezen. Zijn invloed is overwegend en beslissend, daar waar die overwegend en beslissend behoort te zijn, en waar hij er grooter prijs op zal stellen.

Daar waar hij evenwel onmogelijk de verantwoordelijkheid kan dragen voor richting, gang en details van het onderwijs (n.l. in de afdeelingen waarin hij slechts hulpvakken doceert) treedt hij als adviseerend lid op.

Zijn wenken en bezwaren kan hij daardoor meer dan voldoende laten hooren.

Waarschijnlijk zal de overgroote meerderheid der docenten gaarne zijn invloed (stemmen) in andere afdeelingen opgeven, mits zij daarvoor de handen vrij krijgen in hun eigen vakafdeeling.

Maar wat deze organisatie vooral aanbeveelt, is dat zij geheel aansluit bij bestaande toestanden.

Het Koninklijk Instituut, de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, Practische Studie, Het Civiel en Bouwk. Leesgezelschap zijn vereenigingen voor civielen èn bouwkundigen.

Ieder die aan de Pol. School in de laatste jaren geweest is weet hoezeer chemische en mijnen-ingenieurs samengaan in studie en docenten.

De Vereeniging van Scheeps- en Werktuigk. Ingenieurs, het technisch Leesgezelschap, Leeghwater zijn vereenigingen voor scheeps- èn werktuigkundigen. (1)

Werkelijk om op eigen beenen te staan zijn de mijnen-, scheeps- en bouwkundige afdeelingen nog te klein, nog te weinig tot ontwikkeling gekomen, terwijl zij zulk een krachtigen steun verkrijgen door deze rationeele combinaties.

Bij het nagaan van deze verdeeling in vier afdeelingen zal ieder dadelijk zien dat elke afdeeling in den Raad van hoogleeraren van de ontwerp-wijziging VAN HOUTEN goed tot zijn recht kan komen, en dat in iedere afdeeling minstens een dubbel stel van flinke candidaten voor president en secretaris der afdeeling aanwezig is.

Die Raad van hoogleeraren zou dan bestaan uit:
Den directeur der Polyt. School (Voorzitter).
Den secretaris Senaat Polyt. School (Secretaris).
(assessoren) den president civiel en bouwk. afd.
den president algemeene afd.
den president Technologen- en mijnenafd.
den president Werktuigk. en Scheepsb. afd.

De reden waarom deze organisatie de vroeger opgesomde ernstige bezwaren en onrechtvaardigheden van de organisatie van het verslag (in zake het technisch onderwijs) mist is dat een algemeene afdeeling opgenomen is.

Daardoor wordt aan de zuiver theoretische vakken de plaats ingeruimd, die hun toekomt.

De jaren B_1 en B_2 der ingenieurs zooals het programma 1897 luidt behooren geheel tot de algemeen voorbereidende ingenieursstudie en zouden daarom geheel onder leiding van die algemeene afdeeling moeten staan.

Daarom moeten ook alleen adviseerende leden van een ingenieursafdeeling worden zij, die hulpvakken doceeren in C_1 en C_2 en zijn eenige vakdocenten adviseerende leden van de algemeene afdeeling (de hoogleeraren in de waterbouwkunde, scheikunde, bouwkunde constructie, geologie, en kennis van werktuigen), omdat zij les geven in B_1 en B_2 aan ingenieurs.

Voor het zuiver theoretische gedeelte der studie moeten natuurlijk ook de vakafdeelingen in overleg treden met de algemeene afdeeling, want de vakafdeelingen zijn voor het zuiver technische gedeelte der studie bestemd.

Ook dient in het oog gehouden te worden dat het versterken der onderwijskrachten (zooals de regeering belooft) alle afdeelingen met leden uitbreiden zal, en dat het herzien der examen-artikelen tot gevolg zal hebben dat het aantal adviseerende leden van de meeste afdeelingen zal verminderen.

Natuurlijk dat deze indeeling ook bezwaren heeft, maar het zijn kleine en het mist de groote die bij een verdeeling in 6 afdeelingen het gevolg zouden zijn.

Ik zelf heb twee bedenkingen; 1°. dat de hoogleeraar in administratief recht geen college geeft in B_1 en B_2 ingenieurs.

Een eigenaardigheid van de wet M. O. is, dat zij de studie in staatsinrichting niet aan de Polyt. School laat voortbouwen op het geleerde van de H. B. S. 5-jarige cursus, maar die studie zonder eenige reden gedurende twee jaren volkomen staakt.

Men behoeft geen ziener te zijn om te voorspellen dat als eindelijk de waschlijsten van art. 60—65 herzien worden, aan dit grove gebrek in de allereerste plaats tegemoet gekomen zal worden, vooral nu een grondige kennis van dit vak voor den aanstaanden ingenieur en industrieel met de reeds bestaande en nog komende sociale wetten (als arbeidswetten hygiëne-wetten, verzekeringswetten enz.) zulk een dringende eisch is.

2°. dat de hoogleeraar in de theoretische mechanica eerst in C_1 en C_2 (ook een gevolg van het vergeten van dat voor den ingenieur belangrijke vak in B_1 en B_2) mechanica doceert, maar ook deze verbetering staat bij een herziening van artt. 60—65 in de eerste gelederen, daarenboven is dit niet zoo hinderlijk in het kader van deze organisatie, want genoemde hoogleeraar neemt in de zuivere wiskunde opleiding van de ingenieurs B_1 en B_2 een werkzaam aandeel.

De lezer ziet, dat ik niet blind ben voor de gebreken, die ook dit systeem aankleven, maar hij zal moeten erkennen dat het slechts kleine gebreken zijn en het op het oogenblik maar de kwestie is dat de tegenwoordige organisatie met een maximum nadeelen plaats maakt voor een organisatie, die het beste geeft wat op het oogenblik te verkrijgen is. Want ik herhaal: er is slechts één middel om aan de organisatie van het verslag in zake het technisch onderwijs haar grootste bezwaren eenigszins te ontnemen, en dat is om in de wet regels op te nemen die aangeven wanneer een docent lid, en wanneer hij slechts adviseerend lid eener afdeeling is.

Die grenzen te bepalen zal heel moeilijk, zoo niet onmogelijk zijn, in ieder geval aanleiding geven tot veel geschil en twisten, en dan nog niet eens de zekerheid geven, dat men juist en rechtvaardig is.

Waar moet men de grenzen trekken en waarvan laten afhangen?

Van het aantal college-uren? van het aantal teekenuren? enz.

Ik beken dat ik het niet zou weten, want er zijn heel belangrijke teekenuren en heel onbelangrijke college-uren, en ook omgekeerd.

Als het principe van afdeelingen ingevoerd is, dan is enorm gewonnen en het pad geëffend voor een toestand zooals hij in de toekomst worden moet, n.l. de technische Hoogeschool waar alle 6 de vakafdeelingen van de noodige leerkrachten en studie-middelen voorzien zijn, en iedere afdeeling een eigen president zal hebben.

Om de hier aanbevolen organisatie nader te verduidelijken heb ik den vorm van geformuleerde artikelen gekozen, omdat ik mijn bedoelingen daardoor beter eenigszins scherp kan aangeven dan in een doorloopend betoog.

Intusschen heeft die vorm een groot bezwaar, n.m.l. het heeft den schijn, ofdat de bedoeling is wetsartikelen te ontwerpen, wat natuurlijk allerminst beoogd wordt.

Het maken van een ontwerp-wijziging wet M. O. hoofdstukken Polyt. School is natuurlijk mijn bedoeling niet geweest, daarvoor ontbreken mij bijna alle gegevens.

Mijn doel is uitsluitend om aan te toonen dat het bij het invoeren van een organisatie van afdeelingen juist op de detail-regeling aankomt.

Een tabula rasa als het Verslag Technisch Onderwijs voorstelt, behoefde ik niet te maken. Deze organisatie is slechts voor een overgangstijdperk bedoeld. Ik heb overal getracht om zooveel mogelijk aan het bestaande aan te sluiten zonder dat het doel van afdeelingen gemist wordt.

Dat desniettemin op sommige punten ingrijpende veranderingen worden aangegeven ligt aan het gebrekkige van de bestaande betrokken wetsartikelen.

Ik zoude dan het hier behandelde op ongeveer de volgende wijze in de wet willen opgenomen zien.

TWEEDE HOOFDSTUK.

VAN DE POLYTECHNISCHE SCHOOL.

§ 1. *Van de school.*

Art. 39. De Polytechnische School is bestemd voor de opleiding van hen, die verlangen zich te bekwamen tot:
a. civiel-ingenieur;
b. architect of bouwkundig ingenieur;
c. scheepsbouwkundig ingenieur;
d. werktuigkundig ingenieur;
e. mijnen-ingenieur;
f. technoloog of chemisch-ingenieur.

Art. 40. Bij Koninklijk besluit wordt vastgesteld een lijst van alle wetenschappen, die door het onderwijs aan de Polyt. School omvat worden.

Art. 41. Toevoegen:
Zij, die in het bezit zijn van een diploma van ingenieur

---

(1) Bij het fusie-plan voor het Konink]. Instituut van Ingenieurs begaat men de fout niet bij bestaande toestanden aan te sluiten, want men wil een afdeeling C. Werktuigkunde, en een afdeel E. Scheepsbouwkunde in plaats van een afdeeling C. Werktuigkunde èn Scheepsbouwkunde.

zijn vrijgesteld van het storten van gelden voor het verder bijwonen der lessen aan de Polyt. School.

§ 2. *Van de leeraren.*

Art. 42. De hoogleeraren en lectoren (leeraren) der Polyt. School worden door ons benoemd en ontslagen.

Voor elke te vervullen plaats wordt door den Senaat, de *betreffende afdeeling* gehoord, eene met redenen omkleede aanbevelingslijst aan den Minister van Binnenlandsche Zaken aangeboden.

Met het einde van het studiejaar, waarin een hoogleeraar, een lector den ouderdom van . . . jaren bereikt, wordt hem ontslag verleend.

De jaarwedde der hoogleeraren bedraagt minstens f 4000.
na . . . . dienstjaren minstens f 5000
na . . . . dienstjaren „ - 6000
de jaarwedde der lectoren bedraagt minstens f . . . .
na . . . . dienstjaren minstens f . . . .
na . . . . „ „ - . . . .

De jaarwedde van den directeur wordt door ons geregeld.

De secretaris Senaat, zoomede de voorzitters en de secretarissen der afdeelingsbesturen ontvangen een jaarlijksche toelage. Deze toelagen bedragen voor:
den secretaris Senaat . . . . . f . . . .
voorzitter der afdeelingsbesturen . - . . . .
secretarissen „ „ . - . . . .

Art. 43*a*. De gezamenlijke hoogleeraren vormen den Senaat der Polytechnische School.

De hoogleeraren en leeraren zijn verdeeld volgens algemeenen maatregel van bestuur over 4 afdeelingen.

1°. de algemeene afdeeling;
2°. civiel- en bouw-afdeeling;
3°. technologen- en mijnen-afdeeling;
4°. scheepsb.- en werktuigk.-afdeeling.

Iedere hoogleeraar of lector (leeraar) kan slechts lid zijn van één afdeeling en adviseerend lid van iedere afdeeling waarin hij doceert.

Iedere afdeeling benoemt uit haar midden een hoogleeraar tot voorzitter der afdeeling, en een hoogleeraar (of leeraar) tot secretaris der afdeeling.

Art. 43*b*. Het bestuur der Polytechnische School is opgedragen aan een door ons te benoemen directeur.

Deze wordt in zijne werkzaamheden waar het noodig is bijgestaan door de voorzitters der 4 afdeelingen als assessoren en den secretaris van den Senaat als secretaris.

Ieder jaar treedt een assessor als zoodanig en als afdeelingsvoorzitter af, de aftredende is weder herbenoembaar.

Art. 43*c*. De directeur is voorzitter van den Senaat. Dit college benoemt jaarlijks zijn secretaris.

Art. 43*d*. De werkkring en bevoegdheid van den directeur, de assessoren, den Senaat, de afdeelingen, den secretaris worden, voorzoover die niet door deze wet zijn bepaald, bij algemeenen maatregel van bestuur vastgesteld.

Art. 43*e*. De Senaat, de directeur, de afdeelingen, de Raad van assessoren en elke hoogleeraar of lector in het bijzonder geven aan den Minister van Binnenlandsche Zaken alle mogelijke inlichtingen en berichten.

Art. 43*f*. De inwendige regeling van de Polyt. School wordt, voorzoover niet door deze wet is bepaald, bij algemeenen maatregel van bestuur vastgesteld.

Zooals men ziet, zijn deze artikelen alleen geformuleerd om een organisatie in 4 afdeelingen te verduidelijken en maken zij op meer geen aanspraak.

Menig voornaam vraagpunt als b.v. de positie en de toelating van privaat-docenten, het instellen van afzonderlijke diploma's (electrotechniek) enz., meende ik dat buiten den beperkten kring vielen, dien het onderwerp van dit opstel voorschrijft.

Slechts daar waar eenige uitbreiding volstrekt noodzakelijk was in verband met het instellen van afdeelingen, heb ik gemeend de artikelen en de beschouwingen eenigszins te moeten uitbreiden.

De verbetering der jaarwedden van de docenten der Pol. School o. a. acht ik onafscheidelijk aan het instellen van afdeelingen verbonden.

Waarom de docenten der P. S. denzelfden of aanzienlijk meer arbeid moeten verrichten voor zooveel mindere jaarwedde dan hunne collega's aan de Universiteiten is mij nimmer duidelijk geweest.

Want de professoren der theoretische vakken hebben geheel dezelfde werkzaamheden als de professoren der wis- en natuurkundige faculteiten, met dat aanzienlijke verschil alleen, dat het aantal ingeschrevenen dier faculteiten matig, en dat der Pol. School de laatste jaren overstelpend is.

De technische professoren zijn het best te vergelijken met de medische professoren. Buiten de college-uren wordt hun geheele dag in beslag genomen door het verblijf op de teekenzalen en in de laboratoria. Voor de medische professoren wordt veel vergoed door de consulten, terwijl de technische professoren juist bij het aannemen van het professoraat van schitterende financieele vooruitzichten afzien, want de grootindustrie tracht steeds meer de eerste technische krachten door schitterende aanbiedingen tot zich te trekken.

Nog heb ik aangegeven door welke meer rationeele namen aan de naamsverwarring te gemoet zou kunnen worden gekomen, n.l. een leeraar noem ik een lector, dat is ook de titel, die een docent in dezelfde omstandigheden aan een Universiteit draagt. De Raad van Bestuur der Polyt. School heb ik den Senaat der Polyt. School genoemd.

In navolging van architect of bouwkundig ingenieur spreek ik van technoloog of chemisch ingenieur.

De naam fabrieks-ingenieur, dien men nu wel eens aan technologen hoort geven, is onduidelijk.

Met hetzelfde recht kan men de werktuigk.-ingenieurs fabrieksingenieurs gaan noemen.

Tal van civiel-, bouwk.-, scheepsbouwk.-, mijnen-ingenieurs zijn ook fabrieks-ingenieurs, maar chemisch-ingenieurs zijn alleen de tegenwoordige technologen.

Misschien zal er ook geen bezwaar tegen zijn om eenige algemeen bekende namen van de Nederlandsche Universiteiten ook op de Delftsche Technische Hoogeschool (Polyt. School) toe te passen.

Dat men mij evenwel niet verkeerd begrijpe; schrijver dezes behoort b.v. onder diegenen, wien het vrij onverschillig is, waaronder de Polyt. School ressorteert, desnoods onder lager onderwijs, mits dan maar de Polyt. School al datgene krijgt waarop zij recht heeft (1), en zoo hecht hij eveneens al bijzonder weinig aan namen.

Maar mocht men deze overname (van eenige namen van het H. O.) heiligschennis vinden, dan moeten maar veel liever al die omslachtige, onduidelijke en oneigenaardige namen, behouden blijven.

En nu kom ik tot mijn uitgangspunt terug, n.l. de 2°. conclusie (waarin naast andere eischen afdeelingen als conditie gesteld worden), want daaraan gaat vooraf in het adres der Vereeniging van Burg. Ing.:

„Weshalve zij alsnog de eer heeft uwe hooge vergadering te verzoeken, het aanhangige wetsontwerp *niet* te bekrachtigen, tenzij zoodanig gewijzigd."

Door bovenstaande beschouwingen meen ik aangetoond te hebben, dat de 2°. eisch afdeelingen of anders de wet verwerpen, wel eenige nadere toelichting van de gewenschte organisatie had mogen bevatten, daar de organisatie van het verslag Commissie in zake het Technisch Onderwijs, dat ook in het voorl. verslag aangehaald en aangeprezen wordt onder de tegenwoordige toestanden aan de Polyt. School, zeer moeielijk zoo niet onmogelijk is in te voeren.

Minister VAN HOUTEN zei, dat een invoering van afdeelingen, natuurlijk heeft hij daarbij op het oog de organisatie van het rapport, want geen andere is er nog door belanghebbenden genoemd, (de organisatie gewenscht door den Raad van Bestuur der Polyt. School is niet publiek) onmogelijk is, en daarin kan ik hem op de door mij aangevoerde gronden geen ongelijk geven.

Men moet een organisatie in afdeelingen kant en klaar voorleggen, waarvan iedereen getuigt, dat zij direct zonder bezwaren aan de Polyt. School is in te voeren.

Dan verliest het *onmogelijk* alle kracht, vooral waar de theoretische beschouwingen, die daarover in de memorie van antwoord ten beste gegeven werden (als de verschillende takken van het ingenieursvak met de onderdeelen der philosophische faculteit van een rijks-universiteit vergeleken werden) zoo zwak waren.

Op dezelfde gronden zou de medische faculteit geen reden

(1) Volgens het adres D. S. C. schijnen de voorschriften op inrichtingen M. O. voornamelijk voor gemeentelijke inrichtingen gegeven te zijn.

van bestaan hebben, want het eerste natuurkundig examen loopt over

a. natuurkunde;
b. scheikunde;
c. plantkunde;

en daarom zou de medische faculteit bij de philos. fac. ingelijfd moeten worden.

Evenzoo hebben de ingenieurs in het 1e en 2e studiejaar:

a. wiskunde;
b. toegepaste natuurkunde;
c. en mechanica.

Maar verder loopen de verschillende ingenieursstudies uit elkander en zullen dat in de toekomst hoe langer hoe meer doen.

Want een mijn-ingenieur gebruikt geheel andere machines (behalve de motors) dan een civiel-ingenieur, de chemisch ingenieur heeft nu reeds eenige wiskunde en mechanicakennis, en bouwkunde-ingenieur zal waarschijnlijk de eerste zijn waar een totale omwerking van het programma der lesuren zal plaats hebben.

Zet een civiel-ingenieur in een chemische fabriek, een technoloog (chemisch ingenieur) in een sluisput, een mijn-ingenieur op een scheepsbouwwerf en een bouwkundig ingenieur in een machine-fabriek, dan zullen ze evenzoo op hun gemak wezen als een kat in een vreemd pakhuis, alleen met dat verschil, dat eindelijk de kat zich in haar lot zal gaan schikken, maar de ingenieur niet, tenzij hij de studie van dat voor hem geheel nieuwe ingenieursvak (buiten de wiskunde, ofschoon daar ook reeds gesplitst wordt) van meet af aan begint.

Juist de groote fout van de artt. over de Polyt. School in de wet M. O. is, dat alle ingenieurs zooveel mogelijk over één kam geschoren worden.

Voor den onbekenden ontwerper (1) van die artikelen bestonden er slechts vijf verschillende variaties op een universeel ingenieurs-type.

Die artikelen waren in 1864 reeds reactionnair, en nu zouden zij nadat de P. S. 30 jaren onder die bekrompen artikelen gezucht heeft, waarachtig nog de reden kunnen worden, waarom wij nu nog geen afdeelingen krijgen.

Maar afdeelingen aan de Polyt. School worden juist zoo vurig door alle Nederl. ingenieurs verlangd, omdat dit de eerste stap zal zijn dat ieder ingenieurs-vak tot zijn recht kan en zal komen.

Zonder afdeelingen kan geen afdoende verbetering van het Technisch Onderwijs plaats hebben.

En als alle docenten, ingenieurs en studenten dat verklaren, dan kan ieder Minister van Binnenlandsche Zaken gerust aannemen dat het werkelijk zoo is.

Ter wille van de volledigheid en om het verwijt te ontgaan, dat ik een voornaam punt bij de organisatie van afdeelingen onaangeroerd laat, n.l. de examen-artikels, heb ik ook de moeite genomen om aan te geven hoe die artikelen voorloopig met het oog op een organisatie met 4 afdeelingen zijn in te richten.

Als de wet M. O. herzien wordt, vervalt daaruit vanzelve alles wat op de Polyt. School betrekking heeft, en hetzij er een algemeene wet op het geheele Technische Onderwijs (Technische Hoogeschool, machinistenscholen, ambachtsscholen enz.) of een afzonderlijke wet op het Technisch Hooger Onderwijs komt, zulke wetten zullen zooals vanzelve spreekt afkomstig zijn van den eenigen technischen Minister in het Kabinet, n.l. den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, maar in afwachting daarvan moet men in ieder geval aan de Polyt. School in deze overgangs- en organisatie-jaren alvast de noodige vrijheid van beweging verleenen.

Het meest eenvoudige en practische zal wel zijn, om de onderwijs- en examen-programma's bij Koninklijk besluit (in afwachting der definitieve wettelijke regeling) voorloopig vast te stellen.

Gevaren zijn daarvan niet te duchten, want bijvoorbeeld het geheele landbouwonderwijs berust immers ook voorloopig op Koninkl. besluiten en algemeene maatregelen van bestuur, en wat meer zegt, bevindt zich daarbij uitstekend.

---

(1) Het onderzoek naar het vaderschap van deze artikelen is verboden.

Art. 55. In de eerste alinea schrappen de woorden *of polytechnische.*

Art. 58. De candidaat-ingenieur-examens der Polyt. School worden tweemaal 's jaars (voor en na de groote vacantie) afgenomen door een commissie door ons, Minister van Binnenlandsche Zaken, te benoemen.

De ingenieur-examens der Polyt. School worden afgenomen door de betrokken afdeelingen.

De leden genieten uit 's Rijks schatkist vergoeding voor reis- en verblijfkosten benevens vacatiegelden.

Art. 59. Onveranderd.

Nu de Minister van B. Z. voornemens is de toelating tot de universitaire examens zoo te wijzigen, dat zij, die het eindexamen der hoogere burgerschool met 5-jarigen cursus hebben afgelegd in de gelegenheid gesteld worden de doctoraten van de faculteit der geneeskunde (en van de faculteit der wis- en natuurkunde?) te verkrijgen zal hij zeker ook voornemens zijn om tot alle examens der Pol. School toe te laten degenen, die het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet tot regeling van het hooger onderwijs (28 April *Staatsblad* no. 102) voor de faculteit der geneeskunde of der wis- en natuurkunde hebben afgelegd.

Art. 60. Het diploma van technoloog of chemisch ingenieur wordt door hen, die het in het voorgaand artikel vermeld examen A of het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet tot regeling van het hooger onderwijs hebben afgelegd, verkregen tengevolge van nog twee examens, n.l.:

1°. Het candidaat-chemisch-ingenieur-examen (examen B_1).

2°. Het chemisch-ingenieur-examen, dat gesplitst is in een eerste en tweede gedeelte en dat wordt afgenomen door de technologen- en mijnen-afdeeling. (B_2 en B_3.)

De programma's dezer examens worden (voorloopig) bij koninkl. besluit vastgesteld.

Art. 61. Het diploma van civiel ingenieur wordt door hen, die het in art. 59 vermeld examen A of het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet H. O. hebben afgelegd, verkregen tengevolge van nog twee examens, n.l.:

1°. Het candidaat-civiel-ingenieur-examen, dat gesplitst in een eerste en tweede gedeelte (examen B_1 en B_2),

2°. Het civiel-ingenieur-examen wordt afgenomen door de civiel en bouwk. afdeeling (examen C).

De programma's dezer examens worden (voorloopig) bij koninklijk besluit vastgesteld.

Art. 62. Het diploma van architect of bouwkundig-ingenieur wordt door hen, die het in het voorgaand artikel vermeld examen A of het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet H. O. hebben afgelegd, verkregen tengevolge van nog twee examens, n.l.:

1°. Het candidaat-bouwk.-ingenieur-examen.

2°. Het bouwk.-ingenieur-examen, dat gesplitst is in een eerste en tweede gedeelte en dat wordt afgenomen door de civiel en bouwk. afdeeling.

De programma's dezer examens worden (voorloopig) bij koninkl. besluit vastgesteld.

Zooals men ziet, heb ik hier het model gevolgd van de technologen-examens, dus 1 jaar en geen 2 jaar geheel aan de voorbereidende wiskundige opleiding.

Waarschijnlijk zal het ook aanbeveling verdienen de studie voor architect voorloopig op 3 jaar te stellen evenals dat vroeger met de studie der technologen het geval was.

Art. 63. Het diploma van scheepsbouwk.-ingenieur wordt door hen, die het in art. 59 vermeld examen A of het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet H. O. hebben afgelegd, verkregen tengevolge van nog twee examens, n.l.:

1°. Het candidaat-scheepsb.-ingenieurs-examen, dat gesplitst is in een eerste en tweede gedeelte (examen B_1 en B_2).

2°. Het scheepsbouwkundig-examen wordt afgenomen door de scheepsb, en werktuigk. afdeeling (examen C).

De programma's dezer examens worden (voorloopig) bij koninklijk besluit vastgesteld.

Art. 64. Het diploma van werktuigkundig ingenieur wordt door hen, die het in art. 59 vermeld examen A of het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet H. O. hebben afgelegd verkregen tengevolge van nog twee examens, n.l.:

1°. Het canditaat-werktuigkundig-ingenieur-examen dat gesplitst is in een eerste en tweede gedeelte (examen B_1 en B_2).

2°. Het werktuigkundig-ingenieur-examen wordt afgenomen door de scheepsbouwk. en werktuigk. afdeelingen (examen C).

De pogramma's dezer examens worden (voorloopig) bij koninklijk besluit vastgesteld.

Art. 65. Het diploma van mijnen-ingenieur wordt door hen, die het in art. 59 vermeld examen A of het examen bedoeld in de artt. 11 en 12 der wet H. O. hebben afgelegd, verkregen tengevolge van nog twee examens, n.l.:

1⁰. Het candidaat-mijnen-ingenieur-examen, dat gesplitst is in een eerste en tweede gedeelte (examen B_1 en B_2).

2⁰. Het mijnen-ingenieur-examen wordt afgenomen door de technologen- en mijnen-afdeelingen (examen C.)

De programma's dezer examens worden (voorloopig) bij koninklijk besluit vastgesteld.

Art. 66. Wanneer een der in de voorgaande artikelen vermelde examens naar genoegen der commissie of afdeeling der Polyt. School is afgelegd, wordt door haar aan den geëxamineerde een getuigschrift of een diploma afgegeven, volgens het model door onzen Minister van Binnenlandsche Zaken vastgesteld. Getuigschriften worden afgegeven voor goed volbrachte eindexamens der Burgerscholen, en Hoogere Burgerscholen alsmede voor candidaat-technoloog en architect, en voor het eerste en tweede gedeelte candidaats voor civiel, scheepsb., werktuigk. en mijnen-ingenieur, en het eerste gedeelte, chemisch en bouwk. ingenieur.

Diploma's worden afgegeven voor goed volbrachte eindexamens als landbouwkundige, technoloog, architect, civiel, scheepsbouwk., werktuigk. en mijnen-ingenieur.

Voor het afleggen van de genoemde examens wordt een som van f 10 (?) betaald.

De getuigschriften worden kosteloos afgegeven, voor het diploma wordt betaald een som van veertig (?) gulden.

Deze gelden worden in 's Rijks schatkist gestort.

De candidaat-ingenieur-examens (1e en 2e gedeelte civiel, werktuigk., scheepsbouwk. en mijnen, en de candidaatsexamens voor technoloog en architect) worden dus door een staatscommissie afgenomen, zooals dat immer tot nu toe geschiedde. Voor de algemeene afdeeling zou deze taak ongetwijfeld veel te zwaar zijn, als men nagaat, dat het aantal candidaten B in de jaren

1895 . . . 168
1896 . . . 208
1897 . . . 225

bedroeg.

Men zal niet buiten aanvulling van examinatoren van buiten de Polyt. School kunnen, vooral daar het aantal vakken voor het examen B uitgebreid zal worden, o. a., om er een paar te noemen:

1⁰. theoretische mechanica;
2⁰. toegepaste „
3⁰. staatsinrichting enz.

De algemeene afdeeling zal, zooals vanzelf spreekt, de overwegende kern der commissie uitmaken, en als voorzitter zal men bij de uitvoering der wet zeker immer den president der Algemeene Afdeeling benoemen.

De ingenieur-examens kunnen evenwel uitstekend door de afdeelingen afgenomen worden, en zullen deze daardoor juist geheel tot hun recht komen.

Daarenboven is de afdeeling reeds voor het examen geheel op de hoogte van den candidaat door een 2- à 3-jarige dagelijksche omgang op de teeken- en laboratoriumzalen (de zoogenaamde vooroefeningen kunnen dan geheel vervallen).

Het aantal candidaten voor het ingenieur-diploma is ook geen bezwaar, het zou bijvoorbeeld in de jaren

	Civiel-Bouwk. afdeeling.	Scheeps-Werkt. afdeeling.	Technologen-mijnen-afdeeling.
1895	19	13	7
1896	29	16	10
1897	38	17	8

geweest zijn.

Geen der ingenieurs-examens behoeft ook langer te duren dan het practisch arts-examen.

Zooals de lezer ziet, heb ik weer eenige namen door meer duidelijke vervangen.

B.v. B_1 en B_2 noem ik candidaat-ingenieur-examen eerste en tweede ged., maar 1e en 2e gedeelte wis- en natuurkundig of voor B_1 candidaat, en voor B_2 theoretisch-ingenieur-examen vind ik ook goed, mits maar een flinke opruiming gehouden worde onder die A_1 B_1's, B_2's, geheele B_1, B_3 en C's, want die stupide benaming geeft zooals ieder die in Delft geweest is maar al te vaak aanleiding tot grove misleiding van ouders en voogden.

Maar ook wat de gebouwen aangaat zou een organisatie in 4 afdeelingen zooals hier geschetst, gemakkelijk kunnen worden ingevoerd.

Het gebouw dat nu dient als chemisch laboratorium en voor mijnen en werktuigk. ingenieurs zou in zijn geheel aan de technologen- en mijnen-afdeeling afgestaan kunnen worden. De gebouwen langs het Oude-Delft voor de civiel en bouwk. afdeelingen gereserveerd worden.

Er bestaan immers plannen om voor de bibliotheek een nieuw gebouw te zetten op de plaats van het oude postkantoor (oude graadmeting gebouw).

Met het electro-technisch laboratorium zal zeer zeker tegelijkertijd een nieuw natuurkundig laboratorium gebouwd worden.

Het oude nu veel te kleine natuurkundig laboratorium en het gebouw waarin zaal 11 en 12 komen dan vrij voor de algemeene afdeeling.

De tegenwoordige (voor het doel te klein geworden) natuurkunde-collegezaal is een uitstekende kleine aula en wordt reeds menigen avond benut voor lezingen en b.v. ook voor de corpsvergaderingen. Van zaal 11 en 12, die nu veel te klein geworden zijn als teekenzalen bouwkunde-constructie, zouden tot eenige uitstekende ruime en goed verlichte collegezalen zijn te verbouwen.

En verder komen van het jaar vrij de gebouwen Prinsenhof reeds door de P. S. in gebruik genomen evenals het oude gymnasium aan het stads doelenplein (kazerne van St. Agathe, n.l. de oude artillerie-cursus), de zeer oude geweerwinkel, en het artillerie-park (van de opgeheven cursus) daarenboven heeft het rijk naast het bacteriologie-gebouw nog een geheel vrij bouwterrein, dat voor uitbreiding der P. S. gebouwen in der tijd is aangekocht.

Rijksterreinen alzoo in overvloed om een electro-technisch en natuurkundig laboratorium een gebouw voor de scheeps- en werktuigk. afdeeling; een proefstation voor bouwmatrialen enz. te zetten.

Ik heb zoo lang mogelijk gewacht met het publiceeren van deze beschouwingen, in de hoop dat een ander dezelfde zienswijzen zou uiten. Ik meen nu evenwel dat het beter is om niet langer te zwijgen, ook al wijken die beschouwingen eenigszins af van het advies van het zoo competente en diligente bestuur van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Maar zelfs na herhaald lezen van de memories van de vorige regeering, van de Tweede Kamer en van de adressen van de Ver. van Burgerl. Ingenieurs kan ik niet anders dan tot een elkander niet volkomen begrijpen, (wat de 2de conclusie betreft, n.l. de *mogelijkheid* van afdeelingen aan de Polyt. School) besluiten.

Nu de ingenieurs door middel van alle technische vereenigingen, de Raad van Bestuur der Polyt. School, de studenten, allen wenschen dat aan de Polyt. School afdeelingen worden ingesteld zou het treurig zijn als aan dat algemeen verlangen niet voldaan werd, waarschijnlijk doordat men aan de eene zijde niet precies definieert, wat men wenscht, en niet een organisatie voorlegt, die ieder dadelijk zal toestemmen dat direct is in te voeren en geheel aan de ontwikkelingstoestanden aansluit.

Terwijl men aan de andere zijde (de Minister) die onbestemde vraag niet begrijpt, (althans niet begreep) meende dat men overvraagt, alsof men het onmogelijke vraagt, en daarom antwoordt dat een invoering van de door alle belanghebbenden zoo gewenschte verbetering onmogelijk is in de toepassing.

De ingenieurs moeten zich immer herinneren, dat de Min. van Binnenlandsche Zaken geen ingenieur is, en dat diens medewerking voor iedere verandering noodig is.

Men moet hem dus een organisatie kant en klaar voorleggen en daarop kan dan volgen:

„Zonder de invoering van afdeelingen zijn geen flinke verbeteringen aan de Polyt. School te verkrijgen."

Er is geen twijfel, dat, als de Raad van Bestuur der Polyt. School, de besturen van alle technische vereenigingen, de Commissie tot beh. v. studie-belangen krachtig aaneengesloten op het aanbeeld van afdeelingen blijven hameren, dat dan de Minister zulk een organisatie zal invoeren.

De tijden voor de vervulling daarvan zijn gunstig.

Algemeen is men van de noodzakelijkheid van verbeteringen aan de Polyt. School overtuigd.

Van achter de regeeringstafel sprak de Minister VAN HOUTEN, in antwoord op de redevoeringen van de heeren FARNCOMBE SANDERS en LELY o. a. het volgende:

(Zie „De Ingenieur" 1895, bl. 565.)

De Polytechnische School maakt op het oogenblik niet alleen reden uit van zorg voor de Regeering, maar eenigermate van bezorgdheid.

Tot voor korten tijd mocht men zich vleien met de meening, dat onze Polytechnische School, wat hare inrichting en hare resultaten betreft, met de beste inrichting van dien aard kon wedijveren.

Aan die meening is gaandeweg twijfel ontstaan, en het Rapport waarop heden is gewezen, heeft aangetoond dat de zaak buitengewoon ernstige behartiging van de zijde der Regeering eischt.

In het algemeen kan ik den heer SANDERS toegeven, dat deze instelling zich heeft ontwikkeld buiten het kader van hare oorspronkelijke organisatie.

Indien ik deze uitdrukking mag gebruiken, was zij georganiseerd als een voortgezette Hoogere Burgerschool, en niet als eene inrichting voor wetenschappelijk onderwijs, dat — al heette het wettelijk middelbaar onderwijs — inderdaad de qualificatie van Hooger Onderwijs verdient.

In deze taak is het doel der Regeering om te bekwamer tijd met een omvangrijk plan bij de Kamer te komen.

Deze woorden werden gesproken bij de behandeling der begrooting van 1896 in December 1895.

Nu is de begrooting van 1898 aan de orde.

Van dat omvangrijke plan ter bekwamer tijd is heelemaal niets gekomen, de wetswijziging om verandering te brengen in het bestuur der Polyt. School is en blijft (volgens de pas verschenen Memorie van Antwoord) ingetrokken.

Over een nieuwe wet op het Technisch Hooger Onderwijs spreekt de Minister van B. Z. niet, ook heeft hij niet het voornemen voorstellen te doen tot ingrijpende wijziging der wet tot regeling van het Middelbaar Onderwijs.

Maar de Regeering stelt zich tot taak eene reorganisatie van de Polyt. School tot stand te brengen, door verbetering en uitbreiding van ons technisch onderwijs en van de hulpmiddelen.

Daarbij is natuurlijk ingesloten het wijzigen van eenige artikelen der wet M. O., want zonder eenige wetswijziging is eene reorganisatie van de Polyt. School, en verbetering en uitbreiding van ons technisch onderwijs volgens de verslagen van de examen-commissies der laatste 10 jaren onmogelijk.

In den raad om, zoolang radicale verbetering toch niet te bereiken is, maar niets te doen, omdat dan de noodzakelijkheid van ingrijpende maatregelen zich des te meer zal opdringen, ligt misschien iets verleidelijks.

Maar zouden de belanghebbenden niet meer belang en zekerheid hebben bij een bescheiden wetswijziging van een paar artikelen der Wet M. O. noch in 1898 ingediend en behandeld, waarbij tegelijkertijd eenige artikelen zoo gewijzigd werden, dat het instellen van afdeelingen aan de Polyt. School mogelijk ware.

In de Kamer zitten 5 Delftsche ingenieurs, de leden VAN KERKWIJK, CONRAD (1) LELY, KRAP en VAN KOL, mannen uit alle partijen. In het Kabinet zijn 2 burgerlijke ingenieurs, de Ministers JANSEN (1) en LELY en een militaire ingenieur, de Minister ELAND. Nimmer waren er zooveel ingenieurs in de Kamer en in het Kabinet.

En als directeur staat sedert 1 Nov. aan het hoofd der Polyt. School een oud-leerling der P. S., de civiel-ingenieur J. M. TELDERS, die door ongeveer 20 practische ingenieursjaren en 14 jaren als hoogleeraar aan de P. S. zoo volkomen op de hoogte is van de eischen en behoeften voor de ingenieurs-praktijk, en voor de ingenieurs-studie.

Reeds met den cursus 1898/99 zou een nieuwe organisatie met afdeelingen geleidelijk ingevoerd kunnen worden.

De Staten-Generaal hebben nu alleen tot het instellen van afdeelingen aan de Polyt. School, en het verruimen van de knellende examen-artikelen (art. 61, 66 M. O.) te besluiten.

De taak om nieuwe examen-programma's samen te stellen kan zij gerust aan den Minister van Binnenlandsche Zaken overlaten, die daarin op de volkomen competente adviezen van den Directeur, Senaat en afdeelingen der Polyt. School kan en zal afgaan.

Geduldig kunnen de ingenieurs dan een wet op het technisch hooger onderwijs afwachten, terwijl men de ervaringen in de overgangs- en reorganisatie-jaren zich bij het definitief samenstellen van die wet kan ten nutte maken.

De volledige organisatie van de Technische Hoogeschool bereikt men zoodoende in twee stappen, en het wil mij voorkomen met meerderen kans op volledig slagen.

Terwijl men verzekerd is, dat als deze eerste stap gedaan is de tweede vanzelve binnen eenige jaren (n.l. als de herziening van de wet M. O. aan de orde komt) moet volgen.

In de moderne maatschappij is geen vruchtbaarder zaad (onderwijs) dan dat uitgestrooid op technischen bodem.

Duitschland heeft dat zoo schitterend aan het oude industrieele Albion bewezen. R(EX).

(1) De heeren CONRAD en JANSEN zijn niet van Delft. (RED.)

STATEN-GENERAAL.

Bij Kon. Boodsch. van 1 November 1897 is aan de Tweede Kamer gezonden een wetsontwerp strekkende tot **Goedkeuring van de overeenkomst tusschen Nederland en België op 23 April 1897 te Brussel gesloten, betreffende de overneming van de Nederlandsche gedeelten van eenige in Nederland en Belgie gelegen spoorwegen, en van de mede tot die spoorweggedeelten betrekkelijke met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatspoorwegen gesloten overeenkomst.**

Uit het hieronder volgend uittreksel der M. v. T. zal, vertrouwen wij, de algemeene strekking van dit voorstel voldoende duidelijk worden.

«De Spoorwegadministratie Grand Central Belge exploiteert hoofdzakelijk in België, maar mede in Nederland, Pruissen en Frankrijk, een net van ruim 600 kilometer. Sedert de naasting van de lijn van Moerdijk naar de Belgische grens met een zijtak van Rosendaal naar Breda, ingevolge de bij Koninklijk besluit van 6 Mei 1880 (*Staatsblad* no. 82) bekend gemaakte conventie met België, worden door den Grand Central Belge in Nederland de volgende lijnen geëxploiteerd;

van Lanaeken naar Simpelveld (het Nederlandsche deel der lijn Hasselt-Aken) groot	K.M.	31,984
van Budel naar Vlodrop (het Nederlandsche deel der lijn Antwerpen-Gladbach) groot	»	48,244
van Tilburg naar Baerle-Nassau (het Nederlandsche deel der lijn Tilburg-Turnhout) groot	»	21,133
	K.M.	101,361

De Belgische gedeelten van dit net strekken zich uit over 527 kilometer, terwijl in België ook nog andere spoorwegen ter lengte van 768 K.M. door particulieren geëxploiteerd worden. Het is bekend, dat naast deze particuliere lijnen een uitgebreid spoorwegnet van niet minder dan 3332 kilometer in België door den Staat zelven geëxploiteerd wordt. Bij deze exploitatie heeft de Belgische Regeering ruimschoots de nadeelen ondervonden van dit tweeslachtige stelsel van spoorwegexploitatie, inzonderheid van de concurrentie, hare eigene exploitatie van zijde der particuliere ondernemingen aangedaan. Daarom was zij er op bedacht de lijnen van den Grand Central Belge te naasten en bij haar eigen net in te lijven. Zij wendde zich te dien einde tot de Regeeringen van Nederland, Pruissen en Frankrijk met de vraag, of deze geneigd zouden zijn hare medewerking tot aankoop van bedoelde lijnen te verleenen.

Wanneer de Nederlandsche Staat voor billijken prijs den eigendom kan verkrijgen van op zijn grondgebied gelegen spoorwegen, die hetzij aan buitenlandsche maatschappijen toebehooren, hetzij bij eene buitenlandsche maatschappij in exploitatie zijn, verdient het in het algemeen aanbeveling over den aankoop te onderhandelen, vooral wanneer niet binnen een beperkt aantal jaren tot naasting kan worden overgegaan, ingevolge artikel 49 der spoorwegwet, of de bepalingen der concessie.

Bevoegdheid tot naasting bestaat thans niet, voor zooveel betreft het spoorweggedeelte Maastricht—Simpelveld; de naasting zal eerst kunnen plaats hebben in 1915 tegen betaling der kosten van daarstelling van den spoorweg (artt. 5—7 der concessie). En ten aanzien van den spoorweg Antwerpen—Gladbach, die van zeer groot gewicht is voor het verkeer naar de haven van Antwerpen, geldt de overweging dat het van belang is dezen te brengen in handen van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, omdat hierdoor meer waarborg verkregen wordt, dat de Nederlandsche belangen, die bij de exploitatie dezer lijnen betrokken zijn, niet uit het oog zullen worden verloren.

Toch heeft de Nederlandsche Regeering zich niet dadelijk en onvoorwaardelijk bereid verklaard tot onderhandelen over den aankoop van de Nederlandsche gedeelten der lijnen van den Grand Central Belge.

Zij heeft gemeend de gelegenheid te mogen en te moeten aangrijpen om een einde te maken aan een toestand, die niet alleen een jaarlijks terugkeerend verlies oplevert voor de Exploitatie-maatschappij, maar ook indirect in meer dan een opzicht voor den Nederlandschen Staat nadeelig is.

De Exploitatie-maatschappij is, ingevolge contracten van 27 en 28 Maart 1864 en 16 Mei 1867 (gevoegd als bijlage bij de overeenkomst, goedgekeurd bij de wet van 15 November 1876, *Staatsblad* no. 210), belast met de exploitatie van de voor een klein deel in Nederland en voor het grootste deel in België gelegen spoorwegen van de Luik-Limburgsche Spoorwegmaatschappij. Het is bekend, dat die contracten voor de Exploitatie-maatschappij zeer nadeelig zijn; jaarlijks wordt op de exploitatie een groot verlies geleden. Reeds in 1876 trachtte deze Maatschappij, gesteund door de Regeering, van die overeenkomsten bevrijd te worden, eene poging welke echter door het votum der

Belgische Kamer dd. 24 Mei 1876 verijdeld werd. De exploitatiecontracten bleven dus in stand; de nadeelen voor de Exploitatie-maatschappij bleven groot, zoo groot zelfs, dat deze in eene mededeeling aan de Regeering van 15 Juli 1895 het gemiddeld jaarlijksch verlies raamde op niet minder dan f 350.000, of bijna 2 pct. van het maatschappelijk kapitaal. Is zulk een druk op het winstcijfer van de Maatschappij te betreuren, ook de Staat is bij het verlies betrokken, in de eerste plaats als deelgenoot in de winst boven 4 pct., maar ook als bevoegd en onder zekere omstandigheden zelfs verplicht tot naasting van de Exploitatie-maatschappij.

Krachtens de overeenkomst, den 21ste Januari 1890 tusschen den Staat en de Exploitatie-maatschappij aangegaan (art 39, 2°.), is de Staat bij naasting verplicht, de Luik-Limburgsche overeenkomsten, welke, indien zij niet met wederzijdsch goedvinden werden ontbonden, tot 1956 van kracht zouden blijven, over te nemen en dit niet slechts als de naastig van zijde van den Staat vrijwillig geschiedt, doch ook als de Exploitatie-maatschappij gebruik maakt van de haar in art. 29 verleende bevoegheid, om de overeenkomst van 1890 op te zeggen. Het zou echter zeer goed mogelijk zijn, dat de Luik-Limburgsche Spoorwegmaatschappij weigerde genoegen te nemen met de overneming door den Staat van de rechten en verplichtingen, welke de Exploitatiemaatschappij uit kracht der meergenoemde overeenkomsten van 1864 heeft, of dat de Belgische Regeering weigerde Nederland toe te laten als exploitant van den spoorweg grens—Luik met zijtakken. De uit een en ander voorkomende moeielijkheden en lasten zou de Staat hebben uit den weg te ruimen. Deze toch heeft zich bij art. 76, 2°., der overeenkomst van 1890 verbonden de Exploitatie-maatschappij te vrijwaren voor alle schadevergoeding welke zij, wegens het niet verder nakomen van de verplichtingen aangegaan bij door den Staat over te nemen overeenkomsten zal verschuldigd zijn. De Staat zou dus moeten trachten tot eene schikking te geraken, welke, hoe zij ook mocht uitvallen, naar alle waarschijnlijkheid voor hem zeer duur zou wezen.

Er komt nog meer bij; het voortdurend verlies zou voor de Exploitatie-maatschappij eene reden kunnen zijn om den Staat tot naasting te dwingen. En gaat de Staat tot naasting over — vrijwillig of gedwongen — dan wordt bij de bepalingen van den naastingsprijs geen rekening gehouden met den jaarlijks terugkeerenden verliespost. De verliespost blijft evenzeer als de bedoelde risico's die de Staat bij naasting loopt, geheel buiten invloed bij de berekening van den naastingsprijs. Als die verliespost verdwennen is door het eindigen van de onvoordeelige exploitatie-contracten, zal de naastingsprijs niets meer bedragen dan in het geval dat de contracten bleven voortduren en dus door den Staat zouden moeten worden overgenomen. M. a. w. als door het eindigen van de exploitatie-overeenkomsten van 1864 en 1867 de jaarlijksche zuivere inkomsten van de Exploitatie-maatschappij aanmerkelijk toenemen, wordt niettemin de eventueel door den Staat verschuldigde naastingsprijs niet hooger.

Steeds was men er dan ook na de bovenbedoelde mislukte poging van 1876 op bedacht op de eene of andere wijze een einde te maken aan de bron van jaarlijksch verlies van de Exploitatie-maatschappij en van direct en indirect nadeel voor den Staat — maar zonder groote geldelijke opofferingen zou het doel niet te bereiken zijn geweest, zoo zich niet eene bijzonder gunstige gelegenheid had voorgedaan.

Die gelegenheid nu deed zich voor toen de Belgische Regeering deed blijken van haren wensch om de lijnen van den Grand Centraal Belge over te nemen. De Nederlandsche Regeering verklaarde zich bereid tot medewerking ter bereiking van het door België beoogde doel, onder voorwaarde, dat de Belgische Regeering op haar beurt zou medewerken tot den terugkoop van de aan de Luik-Limburgsche Spoorwegmaatschappij verleende concessiën en dat de aankoop van al de Nederlandsche spoorweggedeelten (G. C. B. en L. L.) zou kunnen geschieden op voor Nederland aannemelijke voorwaarden.

De Belgische Regeering voegde zich naar het verlangen van de Nederlandsche Regeering en stelde daarbij slechts de voorwaarde, dat met den aankoop van de Luik—Luxemburgsche spoorwegen die van de lijn Luik—Maastricht zou moeten gepaard gaan.

Daartegen kon de Nederlandsche Regeering evenmin bezwaar hebben als tegen de overneming van de Nederlandsche gedeelten der lijnen van den Grand Central Belge.

Nadat over de zaak in beginsel overeenstemming was verkregen tusschen België en de verder daarbij betrokken Staten, heeft de Belgische Regeering de onderhandelingen met den Grand Central Belge voortgezet en met de Luik-Limburgsche Spoorwegmaatschappij aangevangen.

Met beide Maatschappijen is zij tot overeenstemming gekomen. Wat den Grand Central Belge betreft, de Belgische Staat neemt het geheele net van 1 Januari 1897 af over voor de som per saldo van francs 265,000,000, welke als volgt is berekend. Behalve eene zekere som voor het rollend materieel, de werktuigen en gereedschappen het meubilair en den magazijnsvoorraad betaalt België als koopprijs de naar een rentevoet van 3 pct. berekende contante waarde van zooveel uitkeeringen, ten bedrage van de gemiddelde netto opbrengst van de door den Grand Central Belge geëxploiteerde spoorwegen over de vijf gunstigste jaren gedurende het zevenjarig tijdvak van 1888—1894, als gemiddeld de concessiën der spoorwegen, welke den Grand Central Belge vormen, nog jaren te loopen zouden hebben.

En wat den Luik—Limburgschen spoorweg betreft, ook deze wordt in zijn geheel door België overgenomen voor ruim francs 38,000,000, welke koopsom is gevonden door toepassing voor het Nederlandsche gedeelte van art. 49 onzer spoorwegwet en voor het Belgische gedeelte, ongeveer op de wijze zooveen voor den Grand Central Belge aangegeven. Bij eene conventie tusschen den Belgischen Staat, de Luik—Limburgsche Spoorwegmaatschappij en de Exploitatiemaatschappij in Februari jl. gesloten, is laatstgenoemde voor het geval de aankoop van den spoorweg door België definitief tot stand komt, ontheven van de meergenoemde overeenkomsten van 1864 en 1867 zonder dat van haar eenige schadevergoeding daarvoor is gevorderd en terwijl haar zelfs eene vergoeding wordt toegekend van de uitgaven wegens herstelling en vernieuwing van den spoorweg, ofschoon zij daarvoor volgens genoemde overeenkomsten geene vordering heeft op de Luik—Limburgsche Spoorwegmaatschappij. (1) Met de Spoorwegmaatschappij Luik—Maastricht zijn door België nog geene onderhandelingen aangevangen.

Toen dezerzijds de zekerheid was verkregen. dat Belgie met den Grand Central Belge en met de Luik—Limburgsche Spoorwegmaatschappij tot overeenstemming was geraakt, is de Nederlandsche Regeering met die van Belgie in onderhandeling getreden over het overnemen van de Nederlandsche gedeelten der door Belgie voorwaardelijk gekochte spoorwegen.

De te Brussel gevoerde onderhandelingen hebben tot overeenstemming geleid blijkens de den 23sten April j.l. te Brussel gesloten overeenkomst, welke bij deze aan de Staten-Generaal ter goedkeuring wordt aangeboden. De hoofdbepalingen daarvan zijn deze, dat door ons aan Belgie wordt toegestaan, de Nederlandsche gedeelten van de spoorwegen Grand Central Belge en van de Luik—Limburgsche Spoorwegmaatschappij aan te koopen (art. I), met de verplichting deze over te dragen aan Nederland (art. II), welke Staat zich verbindt om voor de lijnen van den Grand Central te betalen frs. 13,000,000 of zooveel minder als eene nadere berekening volgens met Belgie overeengekomen grondslagen zal aanwijzen (art. IV), en voor de lijn Eindhoven—Belgische grens frs. 3,000,000 (art. VI). Bovendien verplicht zich Nederland mede te werken tot de naasting van den spoorweg Luik—Maastricht (mits Belgie binnen 3 jaar na de bekrachtiging van het tractaat het verlangen zal hebben te kennen gegeven om tot die naasting over te gaan), en voor het Nederlandsche gedeelte te betalen eene som van frs. 3,000,000, of zooveel minder als eene nadere berekening van den koopprijs met Belgie overeengekomen grondslagen zal aanwijzen (art. VI).

Tot staving van de stelling, dat bij het tractaat van Nederland een matige prijs wordt gevraagd, is het noodig de berekening uiteen te zetten, welke tot vaststelling van de in het tractaat genoemde cijfers geleid heeft. Daarbij is dezerzijds uitgegaan van de wenschelijkheid om die berekening te doen geschieden op den voet van art. 49 der spoorwegwet, omdat dit een lager vermenigvuldigingsfactor van de netto opbrengst aangeeft dan die welke gebezigd werd bij de berekening van de door Belgie aan de spoorwegbesturen toegezegde koopsom, te weten ruim 27.67. Art. 49 onzer spoorwegwet kan echter eerst in 1899 op de lijn Budel—Vlodrop en, zooals reeds boven werd opgemerkt, in het geheel niet op de lijn Maastricht—Simpelveld worden toegepast, wel daarentegen op de lijnen Lanaeken—Maastricht en Tilburg—Turnhout.

Voor die berekening was het noodig de netto inkomsten van bedoelde spoorweggedeelten te kennen, d. w. z. zoowel de bruto ontvangsten als de kosten van exploitatie op bedoelde baanvakken. Niet bekend zijn echter de ontvangsten van elk willekeurig gekozen gedeelte van den spoorweg, en de bruto ontvangsten van de Nederlandsche baanvakken van het net van den Grand Central Belge zullen eerst met eenige nauwkeurigheid kunnen worden berekend, wanneer over spoorwegarchief van die administratie naar goedvinden kan beschikt worden. Omtrent de exploitatiekosten bestaat nog grootere onzekerheid. Wilde men derhalve tot eene althans voorloopige vaststelling van den te betalen koopprijs geraken, zoo moest worden beproefd de bruto ontvangsten en de exploitatiekosten bij benadering of bij wijze van transactie vast te stellen.

Nu is het na eenig onderzoek gelukt bij benadering de ontvangsten te weten te komen van de lijn Hasselt—Aken, ter lengte van 66 kilometer, waarvan 32 in Nederland, van de lijn Antwerpen—Gladbach ter lengte van 137 kilometer, waarvan 48 in Nederland, en van de lijn Tilburg—Turnhout ter lengte van 31 kilometer, waarvan 21 in Nederland. Uitgaande van de onderstelling, dat op de Nederlandsche gedeelten de opbrengst per kilometer ongeveer gelijk is aan de kilometrieke opbrengst op de geheele lijn, werd naar verhouding van het aantal in Nederland gelegen kilometers tot de geheele lengte der lijnen, de gemiddelde opbrengst van de Nederlandesche baanvakken berekend over dezelfde jaren welke voor de berekening van den koopprijs door het bestuur van den Grand Central Belge bedongen, in aanmerking waren gebracht.

(1) Naardien deze uitgaven ten deele door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zijn gedaan onder de werking van hare overeenkomst met den Staat van 1876 en begrepen zijn in de som van f 249,825, genoemd sub 3 in art. 86 der overeenkomst van 21 Januari 1890 met die Maatschappij, zal een evenredig deel van de vergoeding op deze som worden afgeschreven en derhalve aan den Staat ten goede komen, in het geval van naasting volgens art. 39 der laatstgenoemde overeenkomst.

Op deze wijze kwam men tot de volgende raming van de bruto ontvangsten voor:

a. den spoorweg Hasselt—Aken:

in 1888 . . .	631 581,50	francs
« 1889 . . .	659 799,43	«
« 1890 . . .	667 048,84	»
» 1891 . . .	668 926,52	»
» 1894 . . .	732 937,41	»
Samen . . .	3 360 293,70	francs

of gemiddeld per jaar 67 205,74 francs.

b. den spoorweg Antwerpen-Gladbach:

in 1888 . . .	879 912,78	francs
» 1889 . . .	850 254,23	»
» 1890 . . .	956 853.56	»
» 1891 . . .	1 122 922,74	»
» 1894 . . .	1 126 846,15	»
Samen . . .	4 936 789,46	francs

of gemiddeld per jaar 987 357,89 francs.

c. den spoorweg Tilburg-Turnhout:

in 1888 . . .	57 538,12	francs
» 1889 . . .	64 529,12	»
» 1890 . . .	66 788,78	»
» 1891 . . .	75 705,17	»
» 1894 . . .	81 936,73	»
Samen . . .	346 497,92	francs

of gemiddeld per jaar 69 299,58 francs.

Van de drie lijnen te zamen is dus de gemiddelde bruto opbrengst te stellen op frs. 1 728 716,21.

Ligt aan de berekening der bruto ontvangsten de gedachte ten grondslag, dat na overneming van meergenoemde baanvakken, ongeveer dezelfde bruto ontvangsten zullen worden verkregen als tot dusver onder het beheer van den Grand Central Belge, bij de begrooting van de exploitatiekosten in een andere maatstaf gevolgd. Uitgaande van de stelling, dat de Exploitatie-maatschappij die de Staatsspoorwegen beheert, welke onmiddellijk aan de over te nemen lijnen aansluiten, behoorde te worden belast met de exploitatie van deze lijnen, is het dezerzijds rationeel geoordeeld den coëfficient der exploitatiekosten van de Nederlandsche gedeelten van den Grand Central Belge te stellen op een cijfer gelijkstaande aan dat der exploitatiekosten van de Exploitatie-maatschappij over de laatste jaren. Deze coëfficient bedroeg 64.462 pct. van de bruto opbrengst en was dus beduidend hooger dan die van den Grand Central Belge, die in de laatste jaren ongeveer 53 pct. van de bruto opbrengst aan uitgaven van exploitatie besteedde. Met het denkbeeld om de netto-opbrengst van de Nederlandsche gedeelten van den Grand Central Belge te stellen op 35.538 pct. (100—64,462 pct.) van de in voege voormeld berekende bruto opbrengst, heeft België zich vereenigd. Mitsdien werd de netto opbrengst gesteld op frs. 614 351, welk bedrag na eene vermeerdering en eene vermindering, verband houdende met de grondslagen der berekening van den door België te betalen koopprijs, waaromtrent in de toelichting van artikel IV van het tractaat nader rekenschap zal worden gegeven, vermenigvuldigd is met 20, na bijvoeging van eene premie van 15 pct., of wat hetzelfde is, vermenigvuldigd met 23. Zoodoende is het maximum verkregen van frs. 13 000 000 in art. IV van het tractaat genoemd. Deze berekening berust echter, gelijk reeds werd opgemerkt, op eene fictieve raming der bruto ontvangsten, voor zooveel namelijk wordt aangenomen, dat de kilometrieke opbrengst op het Nederlandsche gedeelte van elke lijn evenveel bedraagt als op het Belgische gedeelte. Vooral voor de lijn Antwerpen—Gladbach is het wel waarschijnlijk, dat deze fictie niet onbeduidend van de werkelijkheid zal verschillen, omdat het Belgische lokaalverkeer op die lijn van veel grooter beteekenis is dan het lokaalverkeer op die lijn in Nederland. Op die overwegingen is men overeengekomen, om nadat over de documenten van den Grand Central de beschikking zou zijn verkregen, de bruto ontvangsten op Nederlandsch gebied nader te bepalen op de wijze aangegeven in de bijlage van het bij het tractaat behoorend protocol. Dientengevolge zal het bedrag van frs. 13 000 000 eene wijziging kunnen ondergaan. Evenwel zal, omdat genoemd bedrag een maximum is, ook wanneer de nadere berekening tot de conclusie mocht leiden dat het te laag is berekend, die som nochtans niet verhoogd kunnen worden.

Blijkt dus uit een en ander, dat de door Nederland te betalen koopprijs zeer matig is in verband met de vermoedelijke opbrengst daarvan, eene vergelijking van den koopprijs met de aanlegkosten van de over te nemen lijnen, waarin zich twee hooge bruggen over de Maas bevinden, leidt tot hetzelfde resultaat. Immers wordt van Nederland een maximum gevorderd van frs. 13 000 000, terwijl de kosten van aanleg en vernieuwing frs. 2 500 000 meer, namel. frs. 15 527 815, hebben bedragen.

Tot zoover de koopprijs van de Grand Central-lijnen.

Wat de Luik—Limburgsche lijn betreft, de koopprijs daarvan kon gemakkelijk worden berekend, vermits die lijn door de Exploitatie-maatschappij gehuurd is voor eene vaste huur per kilometer van frs. 7620, krachtens art. 6 der overeenkomst van 27 Maart 1864. Deze huur stelt voor de Luik—Limburgsche Spoorwegmaatschappij de netto opbrengst van haren weg voor (behoudens hare eigene administratiekosten) en bedraagt over de bijna 18 kilometer in Nederland gelegen, frs. 132 144. Dit bedrag is wederom op den voet van art. 49 der spoorwegwet met 23 vermenigvuldigd, waartoe alle aanleiding bestond, omdat bedoelde lijn in 1866 in exploitatie is gekomen, derhalve wettelijk zou kunnen genaast worden.

En wat eindelijk betreft de lijn Luik—Maastricht, met de eigenaresse daarvan zijn, zooals reeds werd medegedeeld, nog geene onderhandelingen geopend. Toch was het mogelijk het aandeel van Nederland in den eventueelen naastingsprijs van de geheele lijn bij benadering te berekenen. De geheele lijn is lang 29 kilometer, waarvan bijna 11 kilometer in Nederland. In de verhouding van het kilometer-aantal in Nederland tot de geheele lengte is de bruto ontvangst op het Nederlandsche gedeelte op frs. 409 041 te stellen. Ook voor deze naasting heeft België er genoegen mede genomen, dat de netto opbrengst zou worden berekend op 35,538 pct. van de bruto opbrengst, dus met inachtneming van den coëfficient van de Exploitatie-maatschappij en dat voorts nog, wegens rente van het kapitaal, besteed voor de aanschaffing van het rollend materieel, het meubilair en den magazijnsvoorraad, voor het Nederlandsche gedeelte frs. 8603 in aftrek werd gebracht. De op die wijze berekende netto opbrengst ten bedrage van frs. 136 761 vermenigvuldigende met 23, verkrijgt men frs. 3 145 000. Overeengekomen is die som aanvankelijk te bepalen op frs. 3 000 000 in art. VI van het tractaat genoemd, evenwel met dien verstande dat dit bedrag niet anders dan als een *maximum* zal gelden en zal verminderd worden, wanneer uit het onderzoek van het spoorwegarchief van bedoelde Maatschappij te zijner tijd mocht blijken, dat de bruto ontvangst voor het Nederlandsch gedeelte te hoog is geschat.

Zijn de door België bedongen koopprijzen derhalve niet te hoog, doch kon in de betaling daarvan niet toegestemd worden, voordat de Regeering zich had vergewist, dat de Exploitatie-maatschappij voor de exploitatie van de te verkrijgen spoorwegen eene billijke huur zou willen vergoeden. Ondergaan de in de overeenkomst met België gestelde maximum prijzen geene vermindering, dan zal de aankoop in het geheel ongeveer frs. 19 000 000 of f 9 100 000 kosten, waarvoor de Staat plus minus 129 KM. spoorweg in eigendom verkrijgt.

Volgens de overeenkomst met de Exploitatie-maatschappij van 21 Januari 1890, goedgekeurd bij de wet van 22 Juli d. a. v. (*Stbl.* n°. 134), is de Staat bevoegd, en voor zooveel het Nederlandsche gedeelte van de lijn Eindhoven—Luik betreft, verplicht, de exploitatie van die 129 KM. op te dragen aan genoemde Maatschappij, doch behoeft deze voor de Nederlandsche gedeelten van de G. C. B.—lijnen en van de lijn Luik—Maastricht geen hoogere huur te betalen dan f 1000 per K.M., terwijl zij voor de exploitatie van de bijna 18 K.M. op Nederlandsch grondgebied van de lijn Eindhoven—Luik geene voorwaarden behoeft aan te nemen, bezwarender dan die, waarop zij dien spoorweg thans exploiteert, d. i. voor eene huur van frs. 7620 per K.M.

Met het oog op de door den Staat te betalen koopsommen kon echter de Regeering met eene huur van f 1000 per K.M. voor eerstbedoelde lijnen en van plus minus f 3657 per K.M. voor het gedeelte Eindhoven—grens, dus van plus minus f 176 000 voor het geheel, geen genoegen nemen.

Blijkens de bij dit wetsontwerp mede ter goedkeuring aangeboden overeenkomst, heeft de maatschappij zich bereid verklaard tot betaling van 3 pct. van de koopsommen.»

Wat de M. v. T. verder zegt naar aanleiding der beide overeenkomsten betreft détailquaesties. Wij meenen dat achterwege te kunnen laten.

Gelijk bekend is vindt de regeling, zooals zij is voorgedragen, ernstig bezwaar bij de H. IJ. S. M.

Het door den Raad van Administratie dier M[ij]. aan de Tweede Kamer gezonden adres werd opgenomen in No. 48 van «De Ingenieur», pag. 570 en 571.

6 Dec. 1897. TH. SIX.

Weerkundige waarnemingen te de Bildt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
3 Dec.	768.2	O.	1	— 2.4	—
4 »	66.8	O.N.O.	1	— 2.3	—
5 »	67.4	O.	3	+ 1.0	—
6 »	64.6	W.Z.W.	1	+ 0.2	—
7 »	65.8	Z.W.	3	+ 1.0	3
8 »	45.2	W.	4	+ 7.9	17
9 »	44.6	Z.W.	6	2.6	5

Na 1 Januari 1898 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. (reg. pl.)	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
4 Dec.	37.23	9.82	7.62	8.11	8.55	42.27	10.47	6.67
5 »	37.24	9.79	7.59	8.10	8.52	41.97	10.14	6.47
6 »	37.20	9.73	7.53	8.04	8.47	41.91	9.89	6.21
7 »	37.11	9.67	7.47	7.99	8.42	41.61	9.79	6.03
8 »	37.04	9.60	7.38	7.99	8.40	41.76	9.37	5.94
9 »	37.04	9.56	7.34	7.91	8.34	42.51	9.60	5.80
10 »	37.30	9.68	7.43	7.96	8.41	43.14	11.19	6.21

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis van belanghebbenden, dat te vervullen is de betrekking van scheikundig assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes. Jaarwedde f 1000. Zij die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 15 December e.k. aan te melden bij den directeur van bedoeld Rijkslandbouwproefstation.

Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek.

Vergadering op Zaterdag 18 December 1897, des voormiddags te 11 ure, in het Café Restaurant «Parkzicht», Stadhouderskade, aan de Tram Dam—P. C. Hooftstraat, te Amsterdam.

Punten van Behandeling:

1°. Mededeelingen van het Bestuur.

2°. Verslag over het 2e Vereenigingsjaar.

3°. Rapport der Commissie tot onderzoek van het door den Penningmeester en den Archivaris gevoerde beheer.

4°. Begrooting voor het 3e Vereenigingsjaar.

5°. Verkiezing van 4 leden van het Bestuur, in plaats van de heeren: Dr. H. F. R. Hubrecht, F. J. Lugt en F. C. Dufour, die volgens art. 15 der Statuten moeten aftreden, en Dr. S. Hoogewerff, die wegens drukke werkzaamheden als bestuurslid heeft bedankt.

6°. Ballotage van 4 candidaten voor het gewoon lidmaatschap der Vereeniging.

7°. Discussie over de voordracht van den heer A. Vosmaer over «electrische ontladingsverschijnselen». (Verslag IV, blz. 26—49).

8°. Rapport der Commissie van onderzoek in zake de opleiding van electrotechnische handwerkslieden.

9°. Voordracht van den heer Dr. E. Cohen: «Physisch-chemische studiën over het normaal-element van Weston".

10°. Voordracht van den heer L. M. Barnet Lyon: «Beschouwingen over accumulatoren en de bepaling hunner capaciteit".

Drooglegging der Zuiderzee.

In een buitengewone vergadering der afdeeling Amsterdam van den Nationalen Zuiderzeebond ontwikkelde de heer A. A. Beekman, oud-officier der genie, directeur der hoogere burgerschool te Schiedam, voor een talrijk aandachtig auditorium het plan der drooglegging van de Zuiderzee. Aangezien de hoofdtrekken van het plan onzen lezers bekend is, worde thans volstaan met de mededeeling, dat de voordracht van den heer Beeknan aan duidelijkheid niets te wenschen liet. Bij de uiteenzetting der onderscheiden vroegere ontwerpen en het door de staatscommissie overgenomene werd gebruik gemaakt van de bekende kaarten.

Bij den aanvang der vergadering wijdde de voorzitter, Mr. Mouthaan, een woord van eerbiedige hulde aan de nagedachtenis van den heer A. C. Wertheim, die de drooglegging der Zuiderzee krachtig voorstond, wiens bezielend idealisme ook de leden van den Zuiderzeebond voortaan moeten derven. Wertheim, zeide spr., was voor ons een kloek medestrijder, die geen moedeloosheid kende en, eenmaal zelf van een goede zaak overtuigd, in anderen die overtuiging wist te gieten. Zoo is zijn naam dan ook aan het plan der drooglegging van de Zuiderzee onafscheidelijk verbonden. In de heugenis van de macht van zijn woord en de kracht van zijn daad mogen de leden van den Bond zich voornemen, ter bereiking van het gestelde doel Wertheim's voorbeeld na te volgen.

Na de rede des heeren Beekman sprak Dr. H. de Vries over de vrees, dat de drooglegging door uitwaseming van den vrijgekomen grond, door het te voorschijn brengen van nu onder den waterspiegel rustende ziektekiemen een gevaar zal opleveren voor de volksgezondheid. De heer Beekman zette uiteen, hoe dit gevaar door de drooglegging bij betrekkelijk kleine gedeelten tegelijk tot een minimum wordt teruggebracht.

Op voorstel van den voorzitter nam de vergadering een motie aan, waarbij zij zich overtuigd verklaarde van de wenschelijkheid eener zoo spoedig mogelijke tenuitvoerlegging van het ontwerp der staatscommissie als een werk van groot algemeen belang. Deze motie zal door het bestuur der afdeeling ter kennis van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid worden gebracht.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

De civiel-ingenieur A. L. Snouck Hurgronje is benoemd tot ingenieur bij de Suriname-Maatschappij.

Door de vergadering van aandeelhouders der Utrechtsche Tram-Maatschappij is met ingang van 1 Januari a.s. tot directeur benoemd, de heer A. van Eysden te Dedemsvaart.

Aan den heer A. Spijker is met 1 Januari op verzoek eervol ontslag verleend als opzichter bij de gemeentewerken te Leiden.

Tot aspirant-opzichter bij de «Ned. Heidemaatschappij» (afdeeling Bevloeiing) is benoemd de heer G. J. Born, te Arnemuiden, met voorloopige standplaats Utrecht.

In Ned.-Indië.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 1e kl. en geplaatst in de residentie Palembang, de ambtenaar op non-activiteit G. Rapp, laatst die betrekking bekleed hebbende.

Afd. Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dep. van B. O. W.

Bij den aanleg van den S.S. Batavia—Tangerang—Bantam:

Eervol ontheven: van het tijdelijk beheer der 5e sectie, de ingenieur 2e kl. B. N. E. Houthuijsen.

Belast: met het beheer der 5e sectie, met aanwijzing van Tjilegon als standplaats, de bouwkundig ambtenaar 1e kl. F. J. Nellensteijn.

Bij de Genie.

Overgeplaatst: bij het korps genietroepen, detachement in Atjeh, de 1e luit. bij den plaats. geniedienst in Tjimahi, J. D. Berkhout; bij den plaats. geniedienst te Tjimahi, de 2e luit. bij den gew. en plaats. geniedienst te Semarang, D. Merens.

Bij het Mijnwezen.

Benoemd: tot tijdelijk opziener J. H. Weyergang, met bepaling dat hij wordt gesteld ter beschikking van den resident van Banka.

Bij het Boschwezen.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.

Belast: met het beheer over de bosschen in Zuid-Soerabaja en Pasoeroean van het boschdistrict Soerabaja-Madoera-Pasoeroean, met de afdeelingshoofdplaats Malang als standplaats, de benoemde houtvester K. Chr. Jaski.

OPEN BETREKKINGEN.

Jong Ingenieur op een technisch bureau te Amsterdam. (Zie *Adv.*)
Directeur van de op te richten gasfabriek te Amersfoort. (Zie *Adv.*)
Gemeente-Bouwmeester te Zierikzee. (Zie *Adv.*)
Civiel-Ingenieur bij de verbetering der Overijsselsche Vecht. (Zie Adv. in n°. 49.)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Technoloog, welke al eenige jaren practisch is werkzaam geweest, zag zijne werkkrachten weder gaarne geplaatst. Adres met brieven, onder n°. 29220, aan het bureau der «N. Rott. Courant».

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. Maastricht, 29 Nov. Maken van werken tot verbetering van de Maas onder Broekhuizen, Meerloo en Bergen. P. Hillen te Blerick, f **12,323.**

Assen, 1 Dec. Onderhoud van de Hoofd- en Beilervaarten en daartoe beh. werken in Drenthe, ged. 1898/1900. R. Hunse te Assen, f **13,536** per jaar.

Haarlem, 2 Dec. Driej. onderhoud van de werken van de Rijkszeehaven het Nieuwe Diep, ged. 1898, 1899 en 1900. B. Boon te Helder, f **25,000** per jaar.

Id. Id. Maken en inhangen van een paar ijzeren deuren voor de nieuwe schutsluis te IJmuiden, herstellen enz. van drie paar bestaande deuren enz. F. Kloos & Zn. te Alblasserdam, f **175,900.**

Id. Id. Bouwen van een woning voor den havenmeester der visschershaven te IJmuiden, door vergrooting van het bestaande woningblok. H. Philips te IJmuiden, f **6850.**

Leeuwarden, 3 Dec. Driej. onderhoud van de werken van den Koudumer Slaperdijk en van de zeesluis «Molkwerumerzijl». D. Woudstra te Koudum, f **2260** per jaar.

's-Gravenhage, 8 Dec. Opruimen van een grondneerzetting aan den linkeroever der doorgraving boven het worteleinde van het Zuiderhoofd, beh. tot de werken van den Waterweg langs Rotterdam naar zee. A. Volker Lzn. te Sliedrecht, en P. A. Bos te Gorinchem, f **264,500.**

Provinciale werken. 's-Gravenhage, 6 Dec. Vernieuwen van de

Kleinjansbrug, gelegen over den Leidschen Rijn, nabij Heusden. J. Vermeer te Hekendorp, f **2598.**

Gemeentewerken. Deventer, 29 Nov. Maken van vier naast elkander gelegen schietbanen op de Teuge of Bergweide. H. Mulder Jz. te Terwolde, f **8995.**

Tilburg, 1 Dec. 1°. Leveren en stellen van de geg. ijzeren en stalen monteering voor 5 ovens, een geg. ijzeren scrubber en stalen kapconstructie enz. L. v. Riel ald., f **17,950**; 2°. de benoodigde roosters voor een scrubber. M. Groenenberg te Zwolle, f **448.**

Polderwerken. Weesp, 2 Dec. *Best. v. d. gemeenschapspolder.* Eenj. onderhoud van twee windvijzelmolens enz. Firma Timmer te Muiden, f **975.50**; vernieuwing van schoeiïngwerken. J. Boverhof te Diemerbrug, f **928**; leveren van klei, grove puin en gewasschen grind. Grind. J. v. d. Cijs te Weesp, f **1.65** per M³.; grove puin. A. v. Vliet te Ankeveen, f **1.57** per M³.; klei. Dezelfde, f **0.89** per M³.

Spoorwegen. Amsterdam, 29 Nov. *Holl. IJz. Spoorwegmij.* Maken van den onderbouw en plaatijzeren bovenbouw van een wegbrug over den spoorweg bij de Kattenburgerstraat te Amsterdam. Perc. 1. C. J. Maks Jz. te Amsterdam, f **4845**; perc. 2. E. H. Begemann te Helmond, f **6943.**

Utrecht, 30 Nov. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Leveren van eiken wisselhout en id. brugliggers ten behoeve van de Staatsspoorwegen. Perc. 1. Firma G. T. Coers te Arnhem, f **58.25** per M³.; perc. 2. J. Nahuijs te Groenlo, f **1730**; perc. 3. Dezelfde, f **1793**; perc. 4. Firma G. T. Coers, f **49** per M³.; perc. 5. J. C. v. d. Voort te Udenhout, f **2232**; perc. 6. A. v. d. Sanden te Udenhout, f **2169**; perc. 7. J. J. v. d. Eerden Pz. te Boxtel, f **3000**; perc. 8. W. J. v. d. Ven te Boxtel, f **14,400**; perc. 9. J. Nahuys, f **8648**; perc. 10. J. Nahuys en en M. v. d. Ven te Udenhout, beiden f **8069.**

Particuliere werken. Amsterdam, 29 Nov. *Buffetmij. E Pluribus Unum.* Verbouwen en vergrooten van het Ooster- en Noorderbadhuis te Wijk a/Zee. Reinders en van 't Ende ald., f **55,000.**

Losser, 29 Nov. *H. G. Holtkamp.* Bouwen van een heerenhuis aan den Oldenzaalschen straatweg. F. J. Veldhuis en G. J. Tiggeler Enschede, f **5866.**

Deventer, 29 Nov. *Comm. tot verbetering van arbeiderswoningen.* Verbouwen van de perc. 46, 48 en 50 aan den Rielerweg ald. H. Klein ald., f **2670.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 13 December.

Maastricht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Vierjarig **onderhoud** van de **Rijks groote wegen** in Limburg, in 8 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 4125, 2e perc. f 9990, 3e perc. f 2540, 4e perc. f 10,890, 5e perc. f 13,650, 6e perc. f 9070, 7e perc. f 5820, 9e perc. f 1260. (Zie Adv. in n°. 41.)

Id. Id. **Vierj. onderhoud** van de **vaartuigen** en al hetgeen verder behoort tot de Rijksveren op de rivier de Maas in Limburg. Raming f 1890 per jaar. (Zie Adv. in n°. 46.)

Id. Id. Maken van een **basaltmuur** op paalfundeering en remmingwerk en twee ducdalven bij sluis n°. 16 der Zuid-Willemsvaart, onder de gem. Weert. Raming f 1056. (Zie Adv. in n°. 47.)

Idem. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 10 ure: **Onderhouden** van het **Rijks archiefgebouw** te Maastricht, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1300. Aanw. 6 Dec. te 10 ure. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. der onderwijsgeb. J. S. Strik te Maastricht.

Groningen. *Raadscomm. der gem. gasfabriek*, te 6½ ure: Leverantie van onderstaande **goederen** en werkzaamheden ten dienste der gen. fabriek, ged. 1898: 1°. Drukwerk; 2°. Grenen en vurenhout; 3°. Petroleum; 4°. Rongen, spijkers enz.; 5°. Schrijf- en kantoorbehoeften; 6°. Steen, kalk, cement, dakpannen, vloeren, estrikken enz.; 7°. Verfwerken; 8°. Voerwerken, *a.* steenkolen enz., *b.* cokes; 9°. IJzer. Bestekken en voorw. aan het kantoor der gasfabriek. Bilj. inz. vóór of op 13 Dec. ten 12 ure bij den boekh. der gasfabriek.

Veenendaal. *Veenendaalsche Sajet- en Vijfschachtfabriek, wed. D. S. v. Schuppen & Zn.*, te 11 ure: **Vergrooten** der **fabriek** ald. Inl. bij den archt. A. Nijland te Utrecht.

Velp. *H. Geerlings te De Steeg*, te 7 ure: Bouwen eener **villa**, een vierkap serre en een remise aan den Zutphenschen straatweg. Inl. bij den archt. W. Honig.

Alkmaar. *Mej. Wed. J. Hes*, te 7 ure: Bouwen van vier **woonhuizen** in de Visscherslaan. Inl. bij den archt. K. Bakker Dz.

Amersfoort. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. **Onderhoudswerk** van de openbare bestratingen in de gemeente ged. 1898—1899; 2°. Maken en leveren van een verplaatsbare muziektent.

Woudsend. *T. Heeg:* Bouwen van een **fabriek** voor parfumerie, zeep en kristalsoda. Best. bij den archt. W. de Jong ald.

Dinsdag 14 December.

Enschede. *E. Dalenoord*, te 12 ure: Bouwen van 10 **woningen** in perc. en in massa aan het Gronausche voetpad en den Kneedweg ald. Inl. bij den archt. R. v. d. Woerd Hz. Aanw. 14 Dec. te 9 ure.

Assen. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Leverantie van 125,000 1e soort vlakke **straatklinkers** en 27,000 1e soort eenigszins getrokken straatklinkers.

Idem. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure. **Onderhouden** enz. van de **R. H. B. School** te Meppel ged. 1898 en 1899. Begr. f 1280.

Piershil. *F. C. Déking Dura te Dordrecht*, te 2½ ure: Amoveeren van een graanschuur en gedeelte bouwmanswoning en weder **opbouwen** van een nieuw **gedeelte** aan genoemde **woning**, alsmede eene afzonderlijk staande nieuwe graanschuur met de leverantie van de benoodigde materialen (uitgenomen rietdekkerswerk) op een terrein gelegen aan den Nieuw-Piershilschen weg. Inl. bij den archt. T. Lammers te Strijen. Aanw. 14 Dec. te 9½ ure.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 180) Leveren van gegoten ijzeren **schuifstoelen**, vloeiijzeren klemstukken en bijbehoorende bevestigingsdeelen. (Zie Adv. in n°. 49.)

Gorinchem. *Genie*, te 10 ure: Verrichten van **werkzaamheden** van ondergeschikt belang ter verbetering van de Nieuwe Holl. Waterlinie (grootendeels aardwerk). Begr. f 3000.

's-Hertogenbosch. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 10½ ure: 1°. **Onderhouden** van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **Rijks hoogere burgerschool** te Helmond, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 2170; 2°. **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan het **Rijks archiefgebouw** ald., ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 2500; 3°. **Onderhouden** van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **R. H. B. School** ald., ged. 1898 en 1899. Begr. f 2100; 4°. **Onderhouden** van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **R. H. B. School** te Tilburg, ged. 1898 en 1899. Begr. f 2620. Inl. bij den Rijksbouwk. voor onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der Univ.-geb. W. H. Schoonhein te Utrecht.

Willemstad. *Genie*, te 11 ure: Doen van **voorzieningen** ter voorkoming van brandgevaar te Willemstad en onderhoorige werken. Begr. f 1300. Inl. bij den besteder en bij den opz. van fortificatiën ald. Bilj. inz. uiterl. 13 Dec. vóór 3 ure.

Woensdag 15 December.

Ommen (Ov.). *Burg. en Weths.:* Leveren van: aan den weg van Ommen naar Dedemsvaart 120 M³. **riviergrind**, gedeeltelijk op een aan te wijzen plaats op den wal aan de Balkbrug en gedeeltelijk op een aan te wijzen plaats aan het Ommerkanaal; aan den weg van Ommen naar Hardenberg 140 M³. **berggrind**; aan den weg van Ommen naar Goor (1e sectie) 120 M³. berggrind en 10 M³. mac-adam tusschen het Besthemertolhek en den Lemelermolen; aan den weg van Ommen naar Dalfsen (1e sectie) 100 M³. berggrind en 10 M³. mac-adam tusschen Ommen en den huize Hessum. Monsters en prijs inzenden ter secret. vóór 15 Dec., waar ook de voorw. zijn te bekomen.

's-Gravenhage. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Baggerwerk** in de Boven-Merwede. Raming f 0.20 per M³. (Zie Adv. in n°. 47.)

Hilversum. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: 1°. **Onderhoud** van de **gemeentegebouwen, scholen,** schoolmeubelen enz., voor het jaar 1898; 2°. Buitenverfwerk aan eenige gemeentegebouwen; 3°. Leveren van de bespanning ten beh. van den dienst der gemeente-reiniging, voor de jaren 1898 en 1899; 4°. Vervoeren van sneeuw, ijs, straatvuil enz., voor de jaren 1898 en 1899; 5°. Levering van straatbezems en schoppen, ten dienste der gemeente-reiniging; 6°. Levering van een aschkar, een beerwagen, twee sproeiwagens en twee sneeuwploegen. Aanw. en inl. best. nos. 1 en 2, 14 Dec. te 9 ure, aan het bureau van den gem.-archit.

Rhenen. *Kerkv. der Ned. Herv. Gem.:* Maken van nieuwe **bekappingen** en verrichten van verdere werken aan de Cunera Kerk te Rhenen. Bestek enz. bij den archt. C. B. Posthumus Meyjes te Amsterdam.

Donderdag 16 December.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Leveren en plaatsen van **meerpalen** langs het Noord-Holl. kanaal. Raming f 3000. (Zie Adv. in n°. 47.)

Id. Id. Bouwen van een **pontwachterswoning** te Watergang, onder de gem. Landsmeer, beh. tot de werken van het Groot Noord-Holl. kanaal. Raming f 4800. (Zie Adv. in n°. 47.)

Id. Id. **Herstellen** van de **ebdeuren** der groote opening van de schutsluis Willem I, beh. tot de werken van het Groot Noord-Holl. Kanaal. Raming f 5200. (Zie Adv. in n°. 47.)

Id. Id. Maken van een **berg- en herstelplaats** voor de deuren der groote schutsluis te IJmuiden met sleephelling en bijbehoorende werken, beh. tot de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. Raming f 71,000. (Zie Adv. in n°. 48.)

Idem. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11 ure: **Onderhouden** van het **Rijks-archiefgebouw** te Haarlem, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1000. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. der universiteitsgeb. W. Roem te Leiden.

Lisse. *Best. v. d. Lisserbroekmeer en Duinpolder*, te 11 ure: Sloopen van een **watermolen** en het daarvoor in plaats stellen van een **machine- en ketelgebouw** met aanhoorige werkzaamheden ald. Best. bij den secretaris des polders A. v. d. Mey ald. en den archt. G. Blokhuis te Haarlem.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Leveren van **getrokken ijzeren pijpen**, ijzeren en koperen fittings, harplampen en comforen, vertind looden buizen, lantaarns, branders, lantaarnkranen, rood- en geelkoperen pijpen, bladkoper, lampeglazen, kappen en reflecteurs, lantaarnruiten, gashaken, houtschroeven en draadnagels, moerbouten, schuurlinnen en staaldraadtouw, stalen schoppen enz. (Zie Adv. in n°. 49.)

Dordrecht. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: 1°. Leveren van de volgende **benoodigdheden**, als: dennen- of vuren-, grenen-, eiken- en gecreosoteerd dennenhout, verfwaren, spijkers, smidswerk, kalk, cement,

tegels, pannen, Waalklinkers, Ben-Ahinkeien, touwwerk, Stockholmer teer, gegoten ijzeren straatsyphons, hardsteenen trottoirbanden, riviergrind, rivier- en grof grindzand; 2°. Vervoeren van riviergrind en grof grindzand; 3°. Onderhouden van de openbare drinkfonteinen en éène pomp. Het bestek is verkrijgbaar ter secretarie van de gemeente, 1e afd., het ligt tevens ter inzage in het Bureau der gemeentewerken, alwaar de noodige inl. te bekomen zijn.

LOSSER. *Burg. en Weths.*, te 11½ ure: 1°. Bijbouwen van een **lokaal** met 7 privaten aan het schoolgbouw te De Lutte, gem. Losser; 2°. Maken van **schoolmeubelen** voor genoemd schoollokaal. Bestek met teekeningen bij den archt. H. E. Zeggelink te Enschede. Aanw. op het terrein te 9½ ure. Inl. bij gen. archt.

Vrijdag 17 December.

MIDDELBURG. Vanwege het *Min. v. Wat.*, *H. en N.*, te 11 ure: Bouwen van eene **sluisknechtswoning** aan den oostelijken arm van het kanaal van Ter Neuzen te Ter Neuzen. Raming f 3475. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Maken en inhangen van een paar ijzeren reserve **ebdeuren**, voor de groote schutsluis van het kanaal door Zuid-Beveland te Wemeldinge. Raming f 17,300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. **Vernieuwen** van twee **ducdalven** in de buitenhaven te Hansweert, maken van een ducdalf in de buitenhaven te Wemeldinge en van twee ducdalven voor het remmingwerk tot beveiliging van den draaipijler van de Schoorsche brug, beh. tot de werken van het kanaal door Zuid-Beveland. Raming f 5300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Maken van een **schipbrug** over het Marinedok te Vlissingen, met landhoofden en verdere bijbehoorende werken. Raming f 96,000. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. **Onderhoud** van de **Rijks zeeweringen** en havenwerken te Vlissingen, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming per jaar f 8750. (Zie Adv. in n°. 49.)

ID. ID. **Onderhoud** ged. 1898, 1899 en 1900 van de **havenwerken** te Breskens, prov. Zeeland. Raming f 6500 per jaar. (Zie Adv. in n°. 49.)

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat.*, *H. en N.*, te 12 ure: **Driej. onderhoud** van den **Statendijk** bij Slijkenburg, met de daarin gelegen zeesluis, de Oude Schoterzijl, en het buitenkanaal de Worstsloot, beh. tot de zeewerken in Friesland. Raming f 1820 per jaar. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. **Driej. onderhoud** van de **havenwerken** te Harlingen en Makkum c. a. in Friesland. Raming f 17,500 in het jaar. (Zie Adv. in n°. 47.)

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

WATERHOOGTE, NATUURLIJKE WATERONTLASTING EN WERKING DER STOOMWERKTUIGEN IN RIJNLAND (volgens AP. merk Oude-Wetering.)

Boezemhoogte. voorm. 8 uur ÷ AP. in cM. — **Hoogte van het Buitenwater** met betrekking tot AP. in Centimeters. — Waterhoogte in den Haarlemmermeer-polder.

December 1897.	Rijnland. Halfweg.	Rijnland. Spaarndam.	Rijnland. Gouda.	Rijnland. Katwijk.	Rijnland. O.Wetering.	Rijnland. Leidschendam.	Delfland. Leidschendam.	Kanaal te Halfweg. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Kanaal te Spaarndam. voorm. 8 uur cM. ÷ AP.	Zuiderzee of IJ te Schellingwoude (Oranjesluizen). hoogste vloed.	Zuiderzee laagste ebbe.	IJsel te Gouda. hoogste vloed. +	IJsel laagste ebbe. −	Noordzee te Katwijk. hoogste vloed. voorm.	Noordzee hoogste vloed. nam.	Noordzee laagste ebbe. voorm.	Noordzee laagste ebbe. nam.	Hoofddorp.
1	46	52	66	49	39	47	7	6	9	+ 63	÷ 71	154	+ 10	+138	+147	÷ 13	÷ 49	
2	56	60	70	50	44	37	15	16	16	+ 92	÷ 3	74	52	+ 34	+ 45	÷ 31	÷ 92	
3	57	61	72	50	44	47	30	36	38	÷ 2	÷ 35	56	91	+ 27	+ 70	÷ 82	÷ 98	
4	66	70	70	57	53	56	23	42	41	N.AP.	÷ 46	87	58	+ 54	+ —	÷ 98	÷103	
5	64	66	61	60	60	61	35	62	63	÷ 1	÷ 49	67	93	+ 60	+ 46	÷102	÷135	
6	62	63	62	64	61	65	43	49	49	÷ 24	÷ 64	90	89	+ 57	+ 74	÷ 99	÷110	
7	57	58	61	62	60	61	31	46	46	÷ 22	÷ 69	120	72	+ 74	+104	÷ 76	÷118	
8	38	41	62	62	52	72	8	38	39	÷ 15	÷1.81	208	26	+ 55	+205	÷ 30	+ 16	

Sluisgang. a. Uren. — b. Gem. verval in cM. — **Stoomwerktuigen.** Uitmaling in Uren en Minuten. — Meteorologische waarnemingen van Rijnland te Oude-Wetering. — Waterstand Amsterdam op den middag. ÷ AP. in cM.

December 1897.	Sluisgang Halfweg. a.	Halfweg. b.	Spaarndam. a.	Spaarndam. b.	Gouda. a.	Gouda. b.	Katwijk. a.	Katwijk. b.	Uitmaling Halfweg.	Uitmaling Spaarndam.	Uitmaling Gouda.	Uitmaling Katwijk.	Regenval in mM. per M². vm. 8 uur.	Regenval av. 8 uur.	Gemidd. per etmaal Winddruk in KG. per M².	Gemidd. per etmaal Windsnelheid in KM. per uur.	Zwaarste Winddruk in KG. per M².	Windrichting. 8 u. v.	Stads-Water.	Noordzee-Kanaal.	Amstel-Water.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	24.—	24.—	23.20	17.45	—	2.5	8.33	28.70	30	W.	24	11	24
2	—	—	—	—	—	—	7½	15^{9}	24.—	22.—	23.35	16.15	1.3	2.9	8.50	31.30	14	N.O.	22	19	22
3	—	—	—	—	2½	16^{3}	12½	12^{6}	24.—	24.—	21.—	10.—	—	—	4.00	16 50	5	N.O.	35	35	35
4	—	—	—	—	—	—	9½	10	15.—	16.—	13.20	8.30	—	—	3.67	15.20	5	N.N.O.	43	43	43
5	—	—	—	—	3½	6^{1}	6	11^{8}	—	—	—	—	—	—	4.33	17.70	7	N.N.W.	53	68	59
6	—	—	—	—	3	4^{1}	10½	11^{8}	—	—	—	—	—	—	5.50	20.90	11	W.Z.W.	56	56	56
7	—	—	5	2	2	1^{7}	2½	5	—	—	—	—	—	—	13.17	42 30	38	Z.W.	53	53	53
8	5	1½	7	2	—	—	—	—	11.—	9.30	9.10	—	20.8	—	—	—	—	W.	47	47	47

NB. De hoogten te Schellingwoude, te Amsterdam en in den Haarlemmermeerpolder zijn gerekend ten opzichte van het Rijks AP.
Al de overige hoogten zijn gerekend ten opzichte van het AP. van Rijnland te Oude-Wetering, dat 9 cM. *lager* ligt; m. a. w. 50 cM. ÷ AP. te Oude-Wetering is = 59 cM. ÷ AP. te Amsterdam.

Vervolg Aankondiging van Aanbestedingen.

Vrijdag 17 December.

ZWOLLE. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Onderhoud** van de **Willemsvaart** in Overijssel ged. 1898/1900. Raming f 5980 per jaar. (Zie Adv. in n°. 47.)

'S-HERTOGENBOSCH. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: Voortzetten der **oeververdediging** langs de Zuid-Willemsvaart, in de prov. Noord-Brabant. Raming f 6.70 per strekkende Meter. (Zie Adv. in n°. 47.)

LOPIK. *Dag. Best. v. h. wat. «De Hooge boezem achter Haastrecht»*, te 10 ure: **Zesjarig onderhoud** van, benevens de vereischt wordende leverantiën aan de ten dienste van genoemd waterschap bestaande zeven molens, het **stoomgemaal** voor zooveel het gebouw betreft, de steenkolenloods, de **peilschalen, sluizen** of duikers, **bruggen** en verdere getimmerten, over 1898 tot en met 1903, in 1 perc. Bestek verkrijgbaar bij den secretaris S. I. Cambier van Nooten te Lopik. Voor inl. zie men het slot van het bestek.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*: Leveren van: *a*. **Waal- en IJselsteen, straatklinkers, keien, trottoirbanden**, kalk, cement, gips, tras, grind, zand, dakpannen, tegels, kannenbuizen enz., in 32 perc.; *b*, Smeer- en verfoliën, petroleum, patentolie, lakken, verfwaren enz., enz., in 21 perc.; *c*. Lood, looden buizen, zink, blik, gegoten ijzeren straatsyphons, straatberrieranden, kolenbakken, getrokken ijzeren buizen, metalen main- en tapkranen enz., enz., in 38 perc. (Zie Adv. in n°. 49.)

ARNHEM. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: 1°. **Onderhouden** van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **Rijkskweekschool** voor onderwijzers te Nijmegen ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 4220; 2°. Onderhouden van en doen van vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **Rijks land- en tuinbouwschool** te Wageningen, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 13,100; 3°. Onderhouden van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der **R. H. B. School** te Zalt-Bommel, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1040. Inl. te bekomen bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der universiteitsgeb. W. H. Schoonhein te Utrecht.

Zaterdag 18 December.

VLAARDINGEN. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Verrichten van **baggerwerk** in en onderhoud van de haven der gemeente te Vlaardingen, ged. 1898 en 1899. Aanw. 15 Dec. te 11 ure, aan het Westhavenhoofd.

ZAANDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. **Onderhoud** der **straat- en grindwegen**, berm- en oeverwerken, ged. 1898; 2°. Onderhoud der drie gemeentesluizen ged. 1898; 3°. Vernieuwen en herstellen van drie meerpalen. Bestekken ter gem.-secretarie. Inl. geeft de gem.-archit.

Maandag 20 December.

MAASTRICHT. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Driej. onderhoud** der **Rijks kanalen** in de prov. Limburg, ingaande 1 Jan. 1898 en eindigende 31 Dec. 1900, in 3 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 9300, 2e perc. f 8950, 3e perc. f 5910. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CLVII en CLIX, onder de gemeenten Oeffelt en Kuik (prov. Noord-Brabant). Raming f 5950. (Zie Adv. in n°. 48.)

ZWAMMERDAM. *Best. v. d. Binnenpolder*, te 11½ ure: **Vijfjarig onderhoud** van den **watermolen** en verdere werkzaamheden in den polder, van 1 Jan. '98 tot 31 Dec. 1902. Aanw. in loco 13 Dec. te 11½ ure. Inl. geeft archit. A. H. Goldberg te Hazerswoude.

ENSCHOT. *R. K. Par. Kerkbest.*: Bouwen eener nieuwe **kerk** met toren ald. Inl. bij den archt. C. Fransen te Roermond. Aanw. 20 Dec. te 11 en te 3 ure.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **tuinaarde** en zand en graven van gaten voor het planten van boomen op diverse plaatsen binnen de gemeente, in het plantseizoen tusschen 15 Nov. 1897 en 1 April 1898. (Zie *Adv.*)

ID. ID. Leveren en stellen van **boombeschermers.** (Zie *Adv.*)

IDEM. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 720) Leveren van **gegoten ijzer**, ten beh. van de Centrale Werkplaats te Haarlem, van af 1 Jan. tot 30 Juni 1898, in 2 perc. (Zie *Adv.*)

ID. ID. (Bestek n°. 721) Leveren van diverse **houten balken, stammen** en platen in 7 perc., ten beh. van de Centrale Werkplaats te Haarlem, in den loop van het jaar 1898 benoodigd. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 21 December.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 735) Maken van **gebouwen en inrichtingen**, maken van grondwerken, opbreken en leggen van sporen en wissels en eenige diverse werken ten beh. van de halte Nieuwstadt van den spoorweg Maastricht—Venlo. Begr. f 11,150. (Zie Adv. in n°. 49.)

NIJMEGEN. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. Leveren van: 300,000 grijze, vlakke **klinkers**, 100,000 eenigszins getrokken klinkers en 200,000 miskleurige vlakke klinkers; 2°. 10,500 iron-bricks; 3°. 1000 tot 1500 M. trottoirbanden en 25,000 keien van Niedermendiger steen, 5000 grèskeien en 1000 tot 1500 M. trottoirbanden van hardsteen; 4°. Petroleum en lampenglazen; 5°. Steenkolen, gruis en turf; 6°. Hout voor het veer te Lent; 7°. Onderhoud der kachels in de gemeentegebouwen; 8°. Onderhoud der pompen; 9°. Bezorgen van karvrachten; 10°. Verrichten van verf- en witterswerk, alles voor den dienst van het jaar

1898. Bestekken verkrijgbaar ter gem.-secretarie. Inl. geeft de gem.-architect.

Woensdag 22 December.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanbrengen eener **verdediging** langs den **rechteroever** van het riviervak Heleind-Dongemond, tusschen de KM.-raaien XLIV en XLVIII, gemeenten Waspik en Dussen, prov. Noord-Brabant, beh. tot het onderhoud der werken tot verlegging van den Maasmond. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Vecht tusschen Dalfsen en Rechteren en van eenige daarmede in verband staande werken, in de gem. Dalfsen, prov. Overijsel. Raming f 55,300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot verruiming van het vaarwater in de rivier de Oude Maas bij Dordrecht, beh. tot de werken der Dordtsche Waterwegen. Raming f 2000. (Zie Adv. in n°. 48.)

IDEM. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: **Driejarig onderhoud**, aanvangende 1 Jan. 1898 en eindigende 31 Dec. 1900, van: het Paleis van Justitie, het Kantongerechtsgebouw, het Huis van Bewaring en de Strafgevangenis te Amsterdam (Best. n°. 83); het Rechtsgebouw te Haarlem; het Rechtsgebouw, het Huis van Bewaring, het Rijksopvoedingsgesticht en de Strafgevangenis te Alkmaar en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Hoorn (Best. n°. 84); het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Middelburg; het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Zierikzee en de Strafgevangenis te Goes (Best. n°. 85); het Paleis van Justitie en de Gevangenissen te 's-Hertogenbosch; het Rechtsgebouw, het Huis van Bewaring en de Strafgevangenis te Breda en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Eindhoven (Best. n°. 86); het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Maastricht en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Roermond (Best. n°. 87). (Zie Adv. in n°. 49.)

IERSEKE. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Vergrooten** en verbeteren van de **haven**. Raming f 41,400. Inl. bij den gem.-opz. H. Snijder.

ZAANDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van verschillende **magazijngoederen**. Perc. 1. Getrokken ijzeren pijpen en fittings; perc. 2. Koperen fittings; perc. 3. Lampen, branders enz.; perc. 4. Gloeilichtbranders en glazen; perc. 5. Compositiebuis; perc. 6. Machinekamerbehoeften; perc. 7. Borstelwerk; perc. 8. Diverse lantaarnruiten. Bestekken ten kantore der gasfabr. verkrijgbaar.

Donderdag 23 December.

HAARLEM. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Voorzien der boorden** van het Groot Noordhollandsch Kanaal. Raming f 1500. (Zie Adv. in n°. 49.)

Vrijdag 24 December.

LEEUWARDEN. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: **Driejarig onderhoud** van de **Rijks wegen** in Friesland, dienst 1898—1900. Raming per jaar: 1e perc. f 9800, 2e perc. f 9200, 3e perc. f 14,300, 4e perc. f 15,000. (Zie Adv. in n°. 49.)

DELFT. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **keien, klinkers** en **trottoirbanden**; perc. 1. 14,000 anderhalve grèskeien; perc. 2. 308,000 Waalstraatklinkers; perc. 3. 40,000 Rijntrottoirklinkers; perc. 4. 100 M. trottoirbanden. (Zie Adv. in n°. 49.)

NIJKERK. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: (Bestek n°. 1) Leveren en leggen der **buisleiding** met afsluiters, brandkranen, aansluitingen enz; (Bestek n°. 2) maken van den **watertoren, machinegebouw** met reinwaterkelder, ophooging terrein enz.; (Bestek n°. 3) leveren en stellen van 2 **gasmotoren** met pompwerktuigen enz. Bestekken met teekeningen verkrijgbaar bij den archt. F. A. de Jongh, Regentesselaan te 's-Gravenhage, bij wien tevens nadere inl. te bekomen zijn.

GRONINGEN. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 12 ure: 1°. **Onderhouden** van en doen van vernieuwingen en herstellingen aan de **Rijkskweekschool** voor onderw. te Groningen, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1600; 2°. Onderhouden van het **Rijks archiefgebouw** ald. ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 500. Aanw. 17 Dec. te 9 ure. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der universiteitsgeb. J. C. Hubscher te Groningen.

'S-GRAVENHAGE. *Ing. H. P. N. Halbertsma*, te 2 ure: (Bestek n°. 5) **Leggen** van de **gegoten ijzeren buisleidingen** ten dienste der waterleidingen te Bussum, Roermond en Velp. (Zie *Adv.*)

Maandag 27 December.

AMSTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **verglaasde ijzeraarden buizen** ged. het jaar 1898. (Zie *Adv.*)

Dinsdag 28 December.

UTRECHT. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 740) Maken van eene **wijziging** aan het **reservoirgebouw**, benevens maken van eene inrichting voor waterontijzering en eenige diverse werken ten beh. der Centrale Werkplaatsen te Tilburg. Begr. f 2930. (Zie *Adv.*)

ZIEUWENT. *R. K. Kerkbest.*, te 12 ure: Bouwen van een **kerk** met toren, sacristie en pastorie. Bestekken bij den boekh. J. J. van Mastrigt te Arnhem. Inl. bij den archt. J. W. Boerbooms te Arnhem.

Dinsdag 4 Januari 1898.

AMERSFOORT. *Kerkeraad der Geref. Kerk*, te 11 ure: Bouwen van een **kerk** met consistorie aan de Langegracht ald. Bestek en teekeningen te verkrijgen bij P. v. d. Hooff, gem.-opz. te Amersfoort. Aanw. 28 Dec. te 11 ure. Bewoners van Amersfoort van Protestantsche gezindte en leden van de Gereformeerde kerken buiten Amersfoort kunnen allen voor deze aanbesteding in aanmerking komen.

NIEUWERKERK. *Burg. en Weths.*, te 11 ure: Afbreken van het bestaande en bouwen van een nieuw **armhuis**. Inl. bij den archt. J. Brouwers Johz. ald. Aanw. 28 Dec. te 10 ure.

Vrijdag 7 Jannari.

DORDRECHT. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Bouwen van een **ketelhuis** en bijbehoorende werken, op het terrein van den watertoren ald. (Zie *Adv.*)

DE INGENIEUR.

605

Orgaan

12e Jaargang. DER 1897. — № 51.

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . f 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . . - 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met f 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 18 December.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . f 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel f 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce f 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Aan H.H. obligatiehouders der geldleening ten laste van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs wordt bekend gemaakt, dat uitgeloot is **één** obligatie, te weten: No. **7** (zeven), welke met de verschenen rente van af 1°. Januari 1898 betaalbaar gesteld is ten kantore van den Heer A. VOLLGRAFF, Kassier te 's-Gravenhage, Parkstraat no. 105.

De coupon n°. **12** der niet uitgelote Obligaties is eveneens betaalbaar gesteld ten kantore bovengenoemd.

's-Gravenhage, 13 December 1897.

De Penningmeester,
H. DE MOL VAN OTTERLOO.

De algemeene ontwikkeling der Westinghouse-rem.

(*Met plaat.*)

De Westinghouse-rem is eene doorgaande, zelfwerkende luchtdrukrem. De lucht, die voor de werking noodig is, wordt bewaard in reservoirs, welke aan de locomotief (hoofdreservoir), den tender en de overige voertuigen (hulpreservoirs) zijn aangebracht, en die door eene doorloopende pijp (de treinleiding) onderling verbonden zijn. Aan elk voertuig bevindt zich verder een z.g. triple-klep, een remcilinder en eene inrichting die de remkracht op de remblokken overbrengt.

Wanneer in de hoofdleiding een bepaalde druk heerscht, zijn de remmen los, daar er dan geen luchtdruk in den remcilinder kan ontstaan. Wordt echter de lucht uit de hoofdleiding gelaten (hetzij opzettelijk, hetzij toevallig door b.v. afbreken van een trein). dan werken nagenoeg terstond alle remmen, wijl bij elk voertuig dan door eene zeer vernuftig uitgedachte inrichting van de triple-klep, lucht onder druk, uit het hulpreservoir in den remcilinder stroomt; deze druk drijft de zuigers daarin voort, welke door eene overbrenging door stangen de remblokken tegen de wielen klemmen.

Vóór het vertrek van een trein, wanneer de locomotief nog niet is aangekoppeld, wordt op deze laatste door middel van de luchtpomp het hoofdreservoir, het aan den tender aangebrachte hulpreservoir, benevens de verbindingsleiding met samengeperste lucht gevuld. Bij de aankoppeling aan de voertuigen en van deze onderling worden de geheele treinleiding, de triple-kleppen en de hulpreservoirs met lucht van ± 5 atm. gevuld. Alsdan is de lucht tusschen de zuigers der remcilinders met de buitenlucht in gemeenschap en zijn de remmen los.

Moet er geremd worden, dan opent de machinist zijne remkraan (of de conducteur in den bagagewagen zijne afsluitkraan, of trekt een reiziger aan de noodrem) dan wordt de lucht uit de treinleiding gelaten. Hierdoor wordt in elke triple-klep een zuigertje bewogen, waardoor eene verbinding tusschen hulpreservoir en remcilinder ontstaat. De samengeperste lucht doet dan de zuigers der remcilinders bewegen, waardoor de remmen aanslaan. De kracht waarmede geremd wordt, hangt af van de drukvermindering in de hoofdleiding en de machinist kan alzoo door meer of minder lucht te laten ontsnappen, de remkracht naar omstandigheden regelen. Eene drukvermindering van ± $^1/_4$ van den oorspronkelijken druk in de hoofdleiding (dus 1 à $1^1/_4$ atm.) is voldoende om de volle werking van de remmen te verkrijgen.

Deze algemeene schets van de inrichting en werking betreft zoowel de *gewone Westinghouse-rem*, welke reeds eenige tientallen jaren is toegepast op spoorwegmaterieel, als de *Westinghouse-rem met versnelde werking* (de z.g. „quick action brake") die in 1886 werd toegepast en als de *Westinghouse-rem voor 't remmen van treinen met zeer groote snelheden* (de z.g. „high speed brake"), welke sedert een paar jaar voor het eerst werd beproefd. De invoering van de Westinghouse-rem met versnelde werking was eene groote schrede voorwaarts op 't gebied van remmen. Zware goederentreinen van deze rem voorzien konden daardoor op ± 50 % kleiner afstand worden gestopt dan voorheen en personentreinen op ongeveer 20 % kleiner afstand. Invoering van deze snelwerkende rem op groote schaal was dan ook het gevolg.

Wanneer bij het remmen met de gewone Westinghouse-rem de lucht uit de treinleiding door de remkraan van den machinist ontwijkt, is er wel terstond bij de eerste voertuigen een drukverschil waar te nemen, doch het duurt eenigen tijd alvorens dit zich bij de achterste voertuigen van den trein doet gevoelen, en dus ook aldaar de remmen heeft aangezet. Bij lange treinen is daarom met de gewone rem het snelle stoppen niet op zulk eene regelmatige wijze mogelijk als bij kortere en kan dit dikwijls schokken veroorzaken, welke aanmerkelijke schade aan het materieel toebrengen,

De *Westinghouse-rem met versnelde werking* voorziet hierin op zeer afdoende wijze; door eene wijziging aan de triplekleppen is ook bij langere treinen eene snelle en stootvrije werking van de rem te verkrijgen. Opent n.l. de machinist de remkraan zoover, dat de lucht uit de hoofdleiding begint te ontwijken, dan wordt bij het eerste voertuig het zuigertje in de triple-klep bewogen en wordt behalve de verbinding tusschen *hulpreservoir* en *remcilinder* ook die van de *treinleiding* en *remcilinder* tot stand gebracht.

Alsdan wordt er èn spoediger èn in grootere hoeveelheid lucht in den remcilinder toegelaten dan bij de gewone Westinghouse-rem. Behalve dit krijgt men het voordeel, dat nu dadelijk een groot drukverschil in de treinleiding ontstaat,

hetgeen aan het volgende voertuig ten goede komt. Eene zoodanige werking plant zich tusschen twee voertuigen in $^1/_{25}$ seconde voort en doorloopt de lengte van een 600 M. langen trein in circa 2 seconden. In de laatste jaren is echter voor treinen met met buitengewoon groote snelheid, zooals er thans in Amerika tusschen New-York en Buffalo en tusschen New-York en Washington loopen, deze snelwerkende rem weder verbeterd. Ter verkrijging van de gunstigste werking is het namelijk noodig, de remkracht te varieeren evenredig met de snelheid van den trein. Daartoe werd bij deze Westinghouse-rem voor treinen met buitengewoon groote snelheden (high speed brake) de aanvangsdruk bij het remmen verhoogd, terwijl deze afneemt naarmate de snelheid vermindert. De inrichting waardoor dit bereikt wordt, bestaat uit de reeds geschetste Westinghouse-rem met versnelde werking, voorzien van eene *automatische reductieklep*. Deze reductieklep is met den remcilinder door een pijpje verbonden en blijft buiten werking, wanneer de druk in den remcilinder $4^1/_4$ atm. (60 Eng. pond per vierk. Eng. duim) niet te boven gaat. Wordt echter de druk grooter dan dit bedrag, dan wordt door de klep deze toch op $4^1/_4$ atm. teruggebracht, uitgezonderd voor eene zeer snelle stopping, wanneer de luchtdruk in den remcilinder zeer hoog is en niet kan dalen, voordat de trein aanmerkelijk aan snelheid heeft verloren. Bij deze rem is de druk in de treinleiding en de hulpreservoirs van 5 atm. op $7^3/_4$ atm. gebracht, zoodat bij een zeer snelle stopping men 6 atm. in de remcilinders krijgt. Daardoor wordt de remkracht van het gewone cijfer van 90 % van het gewicht van het voertuig op 125 % daarvan verhoogd en is dus ongeveer 40 % grooter dan bij de snelwerkende rem.

Wegens den hoogen druk in de hulpreservoirs kan een gewone remming worden verkregen (waarbij er $\pm$ $4^1/_4$ atm. in den remcilinder komt) en nog een druk van 7 atm. in de hulpreservoirs overblijven. Indien na lossing der remmen nog een tweede remming noodig is (zonder dat er tijd is geweest om de leiding en de reservoirs weder bij te vullen) dan kan zulks geschieden en zelfs nog een derde, terwijl er dan nog genoeg druk overblijft voor eene snelstopping gelijk aan die met de snelwerkende Westinghouse-rem verkregen.

Reeds 3 jaar geleden is deze rem bij de „Empire State Express"-treinen van de New-York & Hudson River Railroad ingevoerd en voldoet daar uitnemend. Gedurende dien tijd is er bij daarmede geremde treinen geen enkel geval van platte plaatsen aan wielbanden voorgekomen.

In 1894 is eene reeks proeven met deze rem genomen op de „Pennsylvania Railroad" met een trein bestaande uit 6 rijtuigen. Deze proeven toonden aan, dat bij een snelheid van ruim 100 KM. per uur eene stopping op ongeveer 135 M. kleiner afstand kan geschieden dan met de snelwerkende Westinghouse-rem. Sinds dien tijd zijn ook de snelloopende „Congressional Limited"-treinen van de Pennsylvania Railroad tusschen New-York en Washington van die rem voorzien, over welke men zeer tevreden is. De op de figuren 1 tot en met 3 op schaal aangegeven diagrammen stellen het verschil in afstand van stoppen voor met de drie luchtremmen. Fig. 4 stelt eene verticale en fig. 5 eene horizontale doorsnede voor van de automatische reductieklep, welke door middel van eene flens X aan het voertuig is bevestigd.

De ruimte d is steeds in verbinding met den remcilinder en dus de zuiger 4 ook blootgesteld aan den daaraan heerschenden druk, terwijl van den anderen kant deze zuiger door de spiraalveer 11 wordt omhoog gedrukt. De weerstand van deze veer kan geregeld worden door de schroef 12.

Met zuiger 4 is stang 6 verbonden, waarop het schuifje 8 zich tusschen twee kragen bevindt. Dit schuifje 8 is in doorsnede in de fig. 6 tot en met 8 aangegeven en heeft eene driehoekige opening b, welke steeds in verbinding met de ruimte d is, terwijl het stuk, waarover het heenglijdt, eene opening a heeft, welke steeds met de buitenlucht in verbinding staat. In de fig. 4 en 6 is het schuifje 8 geteekend in den stand, waarbij de druk in den remcilinder, en dus in d, $4^1/_4$ atm. niet overschrijdt (door regeling van de schroef 12 verkregen). Alsdan is de opening b niet in verbinding met de sleuf a en wordt de druk van $4^1/_4$ atm. in den remcilinder (voor eene gewone stopping) behouden. Wanneer echter de druk $4^1/_4$ atm. te boven gaat, bij gewone remming, dan wordt zuiger 4 met het schuifje 8 naar beneden bewogen tot in den stand in fig. 7 aangegeven. Dan kan de lucht uit den remcilinder door de openingen b en a uitstroomen, totdat weder de druk op bovengenoemd bedrag is gedaald en het schuifje 8 door de veer weer in zijn vorigen stand is teruggebracht. De stand van het schuifje in fig. 8 aangegeven, is die bij eene buitengewoon snelle remming. Dan wordt zuiger 4 plotseling naar beneden tot op de bedding bewogen en kan de hooge luchtdruk in den remcilinder thans door het uiterst kleine gedeelte der opening b, hetwelk zich voor a bevindt, slechts zeer langzaam dalen en heeft de trein reeds aanmerkelijk in snelheid verloren, alvorens de druk tot op $4^1/_4$ atm. gedaald is. Bij het teruggaan van den zuiger 4 met het schuifje 8 geschiedt de uitlaat van de lucht door de driehoekige opening b in snel aangroeiende mate.

De behandeling van deze rem door den machinist geschiedt geheel op dezelfde wijze als bij de snelwerkende Westinghouse-rem.

Utrecht, October 1897. W. H. VAN DRUTEN, *Ingenieur S.S.*

INGEZONDEN STUKKEN.

De afdeeling voor architecten aan de Polytechnische School.

In „De Ingenieur" van 11 December j.l. wordt in eene uitvoerige bijdrage behandeld het stichten van afdeelingen aan de Polytechnische School.

De schrijver zegt daarbij, onder meer, dat het bestuur eener thans op te richten bouwkundige afdeeling enkel zoude bestaan uit den Hoogleeraar voor schoone bouwkunst, en de leeraren voor decoratieve bouwkunst en boetseeren.

Hoewel nu m. i. in dat afdeelingsbestuur zeer goed plaats zou kunnen zijn, ongerekend voor andere docenten, voor den Hoogleeraar in de burgerlijke bouwkunde, en voor de leeraren in kunstgeschiedenis, figuurteekenen en kennis van bouwstoffen, waardoor die afdeeling een aantal bestuurders zoude bezitten, gelijk aan dat aan de door den schrijver geschetste chemische-mijnen afdeeling, beperkt hij in hoofdzaak de vakken der bouwkundige afdeeling tot die waarin aan de bouwkundigen een onderwijs wordt verstrekt, dat door de a. s. civiel-ingenieur niet wordt genoten.

Nochtans deelt de schrijver de architectuur afdeeling eenvoudig bij de waterbouwkundige in.

Het wil mij voorkomen dat hierin iets tegenstrijdigs is gelegen.

Worden toch de vakken der tegenwoordige B studie van het programma weggenomen dan verschilt de opleiding, die aan den architecten moet ten deel vallen, zoozeer van die, welke den civiel-ingenieurs toekomt, dat samengaan in een afdeeling weinig reden van bestaan heeft.

Elders zijn de studiën voor werktuigbouwers, scheepsbouwers en die voor technologen en mijnen-ingenieurs nog wel eens in eene afdeeling vereenigd, doch voor civiel-ingenieur en architecten zijn overal geheel gescheiden vakscholen ingesteld.

Het is juist een tamelijk algemeen erkende fout van de inrichting der Polytechnische School dat de opleidingen tot civiel-ingenieur en tot architect te veel samengaan, en die fout is, met het oog op den bloei der school, zoo belangrijk, dat een der eerste maatregelen, die dienen genomen te worden moet zijn eene verbetering in deze richting, uit den aard der zaak ook door aanvulling van het docenten-corps.

Elke bestendiging van dien toestand is dan ook naar mijne inzichten bedenkelijk te achten.

En zulke bestendiging, ook maar tijdelijk, is niet noodig omdat het aan geen bezwaar onderhevig kan zijn dat eenzelfde docent in het bestuur van meer dan eene afdeeling zitting neemt.

EEN ARCHITECT.

Afdeelingen aan de Polytechnische School.

Het artikel van R(ex). over bovengenoemd onderwerp, opgenomen in het nummer van dit blad van 11 December j.l., geeft mij aanleiding tot een paar opmerkingen. De schrijver houde mij deze ten goede.

R(ex) vermeent dat het noodig en wenschelijk is dat, alvorens eene nieuwe organisatie van het Technisch Hooger Onderwijs tot stand komt, een welgeordende overgangstoestand wordt in het leven geroepen.

Juist dit moet m. i., zoo het doenlijk is, worden vermeden.

Zulk een overgangs-regeling brengt immers met zich het gevaar van te zullen leiden tot vertraging in de volledige uitvoering van datgene, waarnaar reikhalzend wordt uitgezien.

Naar mijne meening is het zeer goed doenlijk, zonder de brug, door R(ex) bedoeld, tot een gewenschte inrichting te geraken.

Door betrokkenen, belanghebbenden en belangstellenden is de aangelegenheid immers reeds herhaaldelijk overwogen en van zoovele kanten bezien, dat eene goede oplossing zeker zal kunnen gevonden worden binnen eene tijdruimte, zoo klein, dat de invoering van eene overgangsregeling, die toch ook weer allerlei omslag medebrengt, weinig zin heeft.

Bovendien is, naar mij wil voorkomen, eene tusschen-regeling bijna even omvangrijk als eene definitieve. R(ex) regelt, om iets te noemen, in zijn voorstel tot wetswijziging nagenoeg evenveel van de hoofdzaken, waarop het aankomt als betrokken is in het ontwerp van wet, opgemaakt door de Technisch-Onderwijs-Commissie van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Dat de tegenwoordige samenstelling van het docenten-personeel der school tot een tusschen-regeling moet leiden wil er bij mij ook niet in. Reeds zullen vele der bezwaren, die, volgens R(ex), de regeling, door de bovengenoemde commissie voor de afdeelings-besturen ontworpen, aankleven vervallen, wegens de benoeming van nieuwe leerkrachten, die in de laatste jaren reeds herhaaldelijk plaats had, en, ook door den schrijver, nog vóór de invoering eener wetswijziging, in grootere mate wordt verwacht.

Is men het er overigens eenmaal over eens dat de Polytechnische School uit afdeelingen moet zijn samengesteld, dan is omtrent eene andere regeling der studie reeds beslist en verdwijnen vele verdere moeilijkheden.

Want niet de organisatie van het Bestuur der School is, zooals ik mij de zaak voorstel, het voornaamste, doch de organisatie van het onderwijs.

Deze dient eerst «in hoofdtrekken» te worden vastgesteld, alvorens het beheer wordt geregeld dat dan voor de onderdeelen kan zorgen; en ook reeds ter wille van de voorbereiding dier organisatie is aanvulling van leerkrachten noodig.

Het heeft mij dan ook getroffen dat minister VAN HOUTEN begonnen is met datgene, wat m. i. het slot der beschouwingen van de wetgevende macht had moeten zijn.

K.

Polytechnische School.

Het adres van de studenten aan de Polytechnische School te Delft, waarvan wij in een vorig nummer melding maakten, luidt als volgt:

Aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

Geven met verschuldigden eerbied te kennen ondergeteekenden, allen studeerenden aan de Polytechnische School te Delft:

dat de gebouwen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan die Inrichting op weinig uitzonderingen na, zoo ten eenenmale onvoldoende zijn, dat zij aan de meest bescheiden eischen niet beantwoorden;

dat de beschikbare ruimte in verband met het aantal ingeschrevenen sedert jaren veel te wenschen overlaat;

dat het aantal ingeschrevenen jaarlijks zeer belangrijk toeneemt;

dat met 't oog op de eischen der hygiëne de toestand in 't algemeen onvoldoende en op vele plaatsen onhoudbaar moet worden genoemd;

dat de veranderingen, die in den loop des tijds zijn aangebracht, geen afdoende verbetering ten gevolge hebben gehad.

Redenen waarom zij zich vol vertrouwen tot Uwe Hoogmogenden wenden, met het verzoek afdoende maatregelen te willen nemen, tot het tot stand brengen van eene geheel nieuwe Inrichting tot vorming van Technologen en Ingenieurs.

't Welk doende,

(Volgen 490 handteekeningen).

Bijlage A.

Het doel dezer bijlage is voornamelijk een toelichting bij de navolgende zinsneden uit het adres:

„dat de gebouwen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan die Inrichting op weinig uitzonderingen na, zoo ten eenenmale onvoldoende zijn, dat zij aan de meest bescheiden eischen niet beantwoorden;

„dat de beschikbare ruimte in verband met het aantal ingeschrevenen sedert jaren veel te wenschen overlaat."

Tegenover de bewering dat het aantal studeerenden aan de P. S. in het laatste drietal jaren abnormaal groot is en dat, wat ruimte betreft, een voorziening in deze niet *kan* plaats hebben, wordt gewezen op de volgende woorden, overgenomen uit het college-verslag van den Delftschen Studenten-Almanak voor 1879. « . . . moeten wij in de eerste plaats de klacht uitspreken, dat er bijna overal gebrek aan ruimte is». Er waren toen 351 leerlingen ingeschreven.

Reeds sedert zeer lang klaagt men over onvoldoende ruimte, over slechte ventilatie en verlichting, gelijk blijkt uit de verslagen uit dien tijd.

Op den voorgrond dient gesteld te worden, dat sommige onderdeelen der gebouwen, speciaal die voor de technologen en, voor zoover 't de civiel-ingenieurs betreft, het Geodesie-gebouw, minder aan het algemeene euvel mank gaan, hoewel met het oog op den enormen toeloop, ook daar de ruimte reden tot klagen geeft.

Men zal moeten toegeven, dat hoewel de technologen zich in het bezit verheugen van een goed scheikundig laboratorium en een zeer goed bacteriologisch laboratorium, dit aan de geheele inrichting der P. S. als zoodanig weinig ten goede komt, als men overweegt, dat van de 551 ingeschrevenen 58 voor technoloog zich willen bekwamen, zijnde dit $^1/_{10}$ deel.

Ook voor de civiel-ingenieurs is het zeer gelukkig dat hun de gelegenheid is gegeven zich in het landmeten en waterpassen te bekwamen in het Gebouw voor de Geodesie, eene inrichting, die indertijd in 't belang van de graadmeting werd gesticht, en waardoor de te hunner beschikking staande hulpmiddelen ongetwijfeld talrijker zijn. Doch de belangrijkheid van het leervak in aanmerking nemende, blijkt duidelijk dat daaruit geenszins kan volgen, dat de civiel-ingenieurs niet te klagen zouden hebben.

Dat niet 't denkbeeld heeft voorgezeten om een flinke en onbekrompen inrichting voor het onderwijs te stichten, blijkt o. a. daaruit, dat de eenige collegezaal (zaal IV) nu reeds te klein is.

Wij meenen niet beter te kunnen doen dan hier te doen volgen een opgave der in gebruik zijnde zalen en laboratoria met betrekking tot hun ventilatie en verwarming en het aantal beschikbare plaatsen.

A. *Voor de technologen.*

College wordt gegeven in de zalen 17 en 18 en in zaal I (voormalige directeurswoning).

Voor zaal II zie men sub B.

Van beide eerstgenoemde zalen bedraagt de kubieke inhoud 7,80 × 8,80 × 4,50 = 309 M³; het aantal beschikbare plaatsen is 54.

Er zijn in **zaal 18** 4 ramen elk van 3 × 1,50 M.

Er kan worden geventileerd door 4 openingen, elk 0,50 × 1,50, waarvan twee ontstaan door de ramen naar boven te schuiven, de twee anderen door het bovenste deel der vensters te laten zakken.

De verwarming geschiedt door twee stoomkachels.

Voor ieder bezoeker is een schrijfruimte van 55 cM. beschikbaar.

In **zaal 17** zijn 5 ramen, elk van 3 × 1,50 M², drie daarvan openen naar boven met een opening van 0,50 × 1,50, twee naar beneden met een opening van 0,70 × 1,50.

Verwarming door 2 stoomkachels. Er is plaats voor 45 bezoekers, die elk te beschikken hebben over 55 cM. schrijfruimte.

In de laboratoria is plaats voor 75 laboranten. Zij staan ten dienste van technologen en mijnen-ingenieurs. Het aantal daarvoor ingeschrevenen is 104, zoodat ook hier gebrek aan ruimte is.

De ventilatie laat niet te wenschen over, evenmin als de verlichting en verwarming.

De **natuurkundezaal** (16) levert bij de tegenwoordige regeling voldoende ruimte op. De verwarming is voldoende, maar de ventilatie laat te wenschen over.

B. *Voor de Civiel-Ingenieurs.*

In gebruik zijn de zalen: I, II, IV, 4, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 29, 32, 35, 38, 39, 40, 41, 42.

Verreweg de ellendigste van alle collegekamers is **zaal I**, een zaal, samengesteld uit twee kamers en een alcoof, die vroeger deel uitmaakten van de directeurswoning, en die thans op zoo hoogst ondoelmatige wijze tot collegekamer is ingericht, dat het verblijf daar voor velen ondragelijk is.

Tegen alle voorschriften in (K. B. 4 Mei '83, *Stbl.* 41) komt het licht door ramen in den werkmuur, daar het bord zoo gesteld is, dat het bevestigd is aan het penant tusschen beide ramen. De hoogte is op verre na niet 4,50 M. (3,60 M.), terwijl de leuning van de achterste bank veel meer dan 6,50 M. van het bord is verwijderd (12,60 M.).

Men lette wel op, dat het K. B. hier ten volle van toepassing is daar er sprake is van *te stichten of in gebruik te nemen* gebouwen voor Middelbaar Onderwijs, hetgeen hier het geval is, aangezien deze zaal in 1896 is in gebruik gesteld.

De achterste plaats is 12,6 M. van het bord, terwijl 169 personen het college bijwonen moeten.

Verschijnen zij allen, dan is er:

1°. *geen plaats;*

2°. *noch de wettelijk voorschreven oppervlakte, noch lichamelijke inhoud.*

(Zie bovengemeld K. B.)

De vlakte-inhoud p. p. is dan n.l. 0.63 M². (*wettelijk voorgeschreven* 0,8-1,2, M².), *de lichamelijke inhoud* 2,26 M³. (*wettelijk voorgeschreven* 3,6 M³.).

De banken, die amphitheatersgewijze oploopen, verschillen zoo weinig in hoogte, dat de bezoekers niet over elkanders hoofden kunnen zien en dus verplicht zijn op de leuningen te gaan zitten, als zij wat ver achteraan een plaats krijgen.

In 't geheel is er plaats voor 112 personen, terwijl de afmetingen zijn 3,60 × 6,00 × 17,79.

De collegezaal is bovendien aan de straat gelegen, waardoor het volgen van de voordracht soms lastig is.

De verlichting geschiedt door twee ramen voor aan de straat, de twee hierboven genoemde en een bovenlicht.

Aangezien de bezoekers met hun rug naar de straat zitten, hebben zij aan de daar aanwezige ramen niets, want ze zitten in hun eigen schaduw te schrijven.

De verwarming geschiedt door twee vulkachels, de ventilatie door de ramen, die alle van boven opengaan, met een opening van 0,50 × 1,40.

De zaal, die wat slechte inrichting betreft, de bovengenoemde nabijkomt, is **zaal 15**, waar het college in kennis van bouwstoffen wordt gegeven.

De zolder van een der gebouwen is n.l. vertimmerd tot collegezaal. 't Licht komt van boven en door een dakvenster.

't Aantal beschikbare plaatsen is niet met zekerheid op te geven.

Ongeveer 40, terwijl 81 personen het college moeten bezoeken.

Ventilatie is slechts mogelijk door het dakvenster. De verwarming geschiedt door een kachel.

Het geheel kan niet den naam collegezaal dragen; het cabinet van den leeraar gaan wij met stilzwijgen voorbij. Het is onmogelijk hiervan een eenigszins de waarheid nabijkomende voorstelling te geven.

Zaal II. (in het afgedankte Gymnasium) was blijkbaar bestemd om slechts zeer tijdelijk voor het onderwijs te worden gebruikt. Men heeft ten minste de moeite niet genomen de banken daar te verven.

Evenwel worden daar nog steeds de colleges Beschrijvende- en Analytische Meetkunde gegeven.

Er is plaats voor 130 personen, terwijl er 169 behooren te zijn. Er zijn 7 ramen, die van boven opengaan met een opening van 0,65 × 1,30.

De leuning van de laatste bank is ongeveer 11 Meter van het bord verwijderd. (Men zie hierboven.)

Hoe het mogelijk is dat het onderwijs aan de P. S. gegeven kan worden in zalen, die voor ander onderwijs ongeschikt zijn verklaard, (waarvoor is anders een nieuw Gymnasium aan de Vest gebouwd) is ons onbegrijpelijk.

't Lijkt ons evenwel een zeer sprekende bijdrage tot het feit, dat de toestand onhoudbaar is.

De inhoud is 13 × 5,80 × 3,25.

De vlakte-inhoud is dan 0,44 M². *in plaats van* 0,8—1.20 M².

De lichamelijke inhoud is 1,45 M³. *in plaats van* 3,6 M³.

Ook deze zaal is na '83 in gebruik genomen.

Onder de slechte collegezalen treedt **zaal 4** eveneens zeer op den voorgrond. De hoogte is 3,90, terwijl het oppervlak is 8,23 × 6,92 M².

De lichamelijke inhoud is 2,6 M³.

De minimumhoogte moet zijn 4,50 M.

Er is plaats voor 84 personen, die ieder eene schrijfruimte van 50 cM. hebben.

De zitplaatsen zijn amphitheatersgewijze aangebracht.

Het licht komt van links door 2 ramen; 't is over het algemeen zeer onvoldoende, temeer daar 10 zitplaatsen aangebracht zijn tegen de ramen, waardoor degenen die daar zitten een deel van 't licht onderscheppen.

Door die ramen (3,40 × 1,47) kan van boven geventileerd worden door een opening van 0,43 × 1,47.

De kunstverlichting geschiedt door een gaslamp.

Verder verdiend genoemd te worden de **Collegezaal 42** waarvan de afmetingen zijn 11,12 × 7,40 × 4,50.

Het college Prof. Ravenek, in deze zaal gegeven, moet worden bezocht door 158 bezoekers.

Deze hebben de beschikking over *een vlakte inhoud van* 0,55 *in plaats van* 0,65 M². en over *eenen lichamelijken inhoud van* 2.48 *in plaats van* 3,6 M³. (K. B. 4 Mei '83 *Stbld.* no. 41).

Neemt men de zeer slechte ventilatie in aanmerking, dan spreken deze cijfers voor zichzelf!

Er is plaats voor 89 personen.

Er zijn 4 ramen elk van 3,20 × 1,40. Zij gaan èn van boven èn van onder open, boven 0,86 M., onder 0,84 M. Zij geven dus een opening van 0.86 × 1,40.

De zaal ziet uit op een binnenplaats, waardoor de verlichting niet voldoende kan genoemd worden.

De kunstverlichting geschiedt door 6 vleermuis-branders.

De verwarming geschiedt door een gewone kachel.

In **zaal 43** met een inhoud van 9,47 × 7,56 × 4,50 is plaats voor 70 personen. Er zijn 4 ramen elk van 3,22 × 1,48, terwijl door een opening van 1,48 × 0,81 moet geventileerd worden.

De kunstverlichting geschiedt door 6 Argandbranders. De zaal is aan straat gelegen, wat bij het vrij drukke verkeer hinderlijk is.

In zaal 42 en 43 is de schrijfruimte voor elken bezoeker disponibel 0,50 M.

In **zaal 32**, die verlicht wordt door 3 ramen (3,00 × 1,40), is plaats voor 40 personen.

Zie opmerking hierboven.

De ventilatie geschiedt van boven door 2 openingen elk 0,77 × 1,40. De ventilatie kan ook geschieden door de ramen naar boven te schuiven, maar hiervan wordt geen gebruik gemaakt.

De zaal ziet uit op een binnenplaats.

Er is geen kunstverlichting.

De inhoud is 6,37 × 8,39 × 4,50.

De **Collegezalen 38** en **40** zijn bruikbaar te noemen, hoewel zij deelen in de algemeene afwezigheid eener behoorlijke ventilatie en verwarming.

De **modelzaal** voor de civiel-ingenieurs is gelukkig weing bezocht, aangezien er, ten eerste slechts eens in de week gelegenheid is de modellen te bezichtigen en ten tweede de ligging der zaal (op een zolder der werktuigkundige afdeeling) bijna niemand bekend is.

Het loont de moeite geenszins pogingen aan te wenden de zaal te vinden. De enkele interessante modellen die er zijn, zijn zoo verwaarloosd, dat zij spoedig in denzelfden staat van ontbinding zullen verkeeren als de overige voorwerpen.

Terecht is blijkbaar begrepen, dat het onverantwoordelijk zou zijn de verzameling te vergrooten en te completeeren waar de localiteiten zich niet leenen tot een behoorlijke bezichtiging en berging der modellen.

Vermelden wij ten slotte nog het **natuurkundig laboratorium**, dat eveneens groote verbetering behoeft.

Vier zalen en een corridor (welke bij goede keuze der proeven en zonder te groote opeenhooping daartoe vrij bruikbaar is) zijn hiertoe beschikbaar. Bij practische verdeeling is het *desnoods* mogelijk hier 30 personen te laten werken. Stelt men ieder eens per 14 dagen in de gelegenheid zich te oefenen dan *kan* met de ruimte worden volstaan, maar het is duidelijk dat het verkrijgen van eenige handigheid in het verrichten van natuurkundige waarnemingen, eischt dat zeker eens per week daartoe gelegenheid worde gegeven. Dit is in de thans in gebruik zijnde localiteiten niet mogelijk.

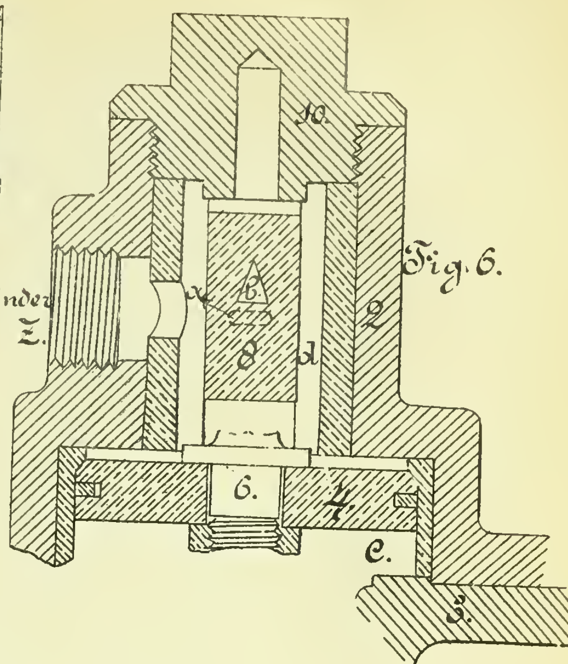
Afgezien van 't feit, dat de ingeschrevenen, blijkens 't vorenstaande, niet vaak genoeg kunnen werken, blijkt de thans in gebruik zijnde ruimte grootendeels ongeschikt voor 't doel, als men in aanmerking neemt dat op een bovenverdieping, met slecht onderlegde houten vloeren, in de onmiddellijke nabijheid van een kanaal, waarop druk verkeer is met ijzeren vrachtschepen, geen ook maar eenigszins betrouwbare waarnemingen omtrent licht, magnetisme etc. zijn te doen.



Gewone Westinghouse rem. Fig. 1

36.





naar remcylinder

Snelwerkende Westinghouse rem Fig. 2.

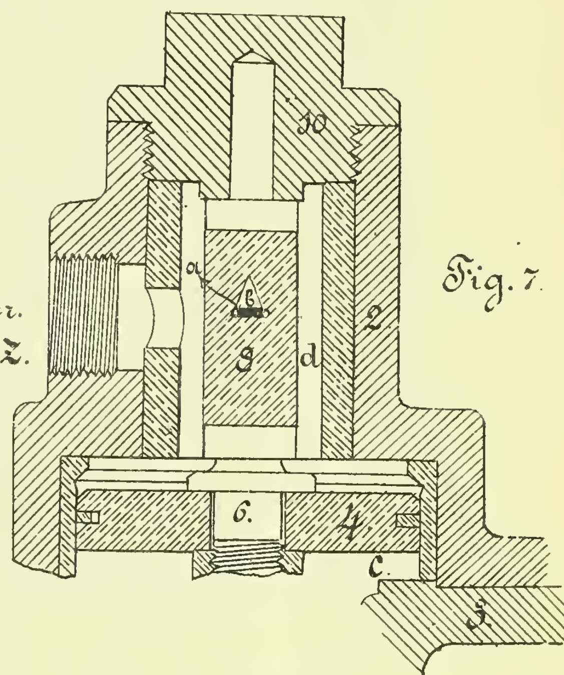
37.



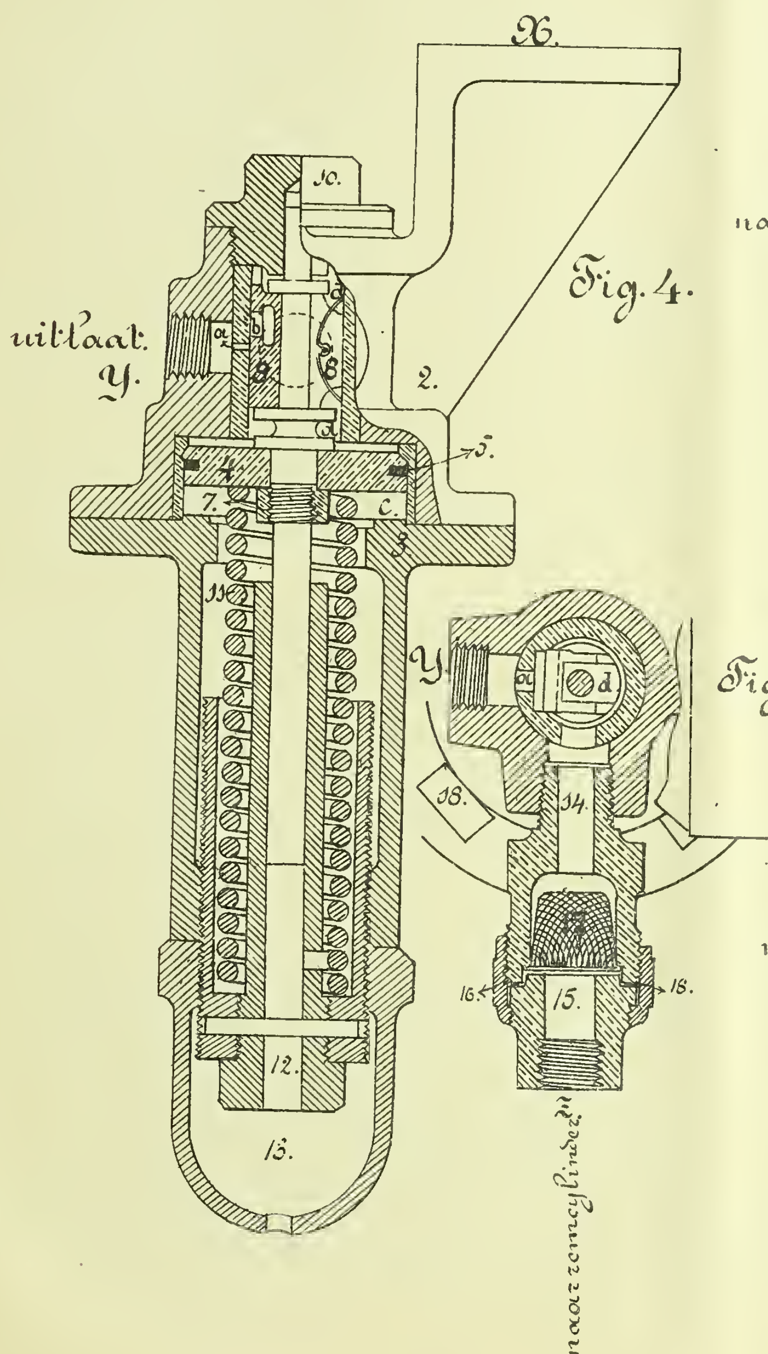
Westinghouse rem Fig. 3.

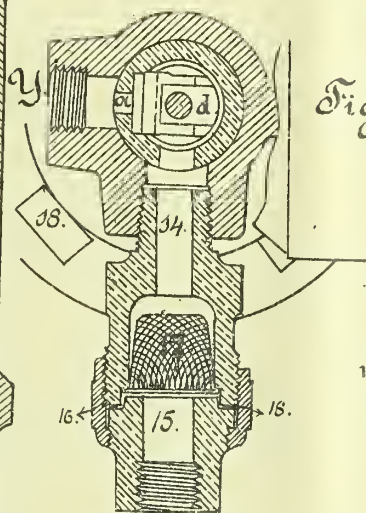
96.

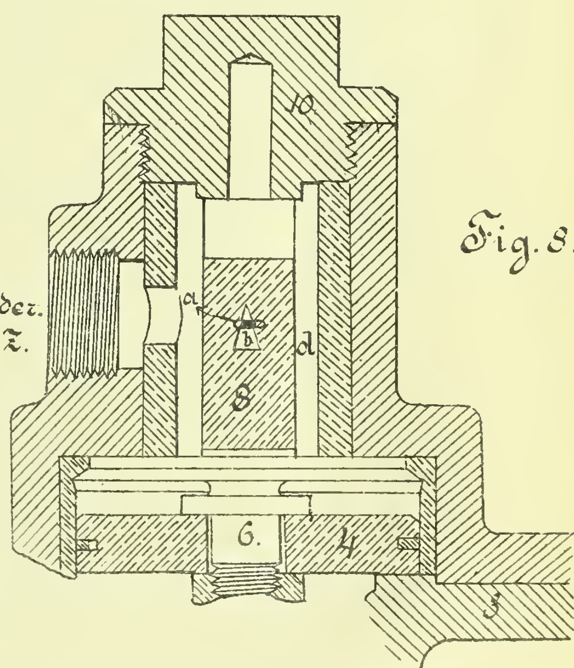
voor zeer groote snelheid.



naar remcylinder.







naar remcylinder.

Evenals bijna overal zijn ook hier de verwarming en ventilatie weer onvoldoende.

C. *Voor de Bouwkundige Ingenieurs.*

In gebruik zijn de zalen:
I, II, IV, 4, 9. 11, 12, 14, 15, 16, 18. 20, 32, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47.
Behandeld zijn reeds: I, II, IV, 4, 15, 16, 18, 20, 32, 38, 40, 43.
Voor de behandeling der teekenzalen 11, 12, 14, 35, 39, 41 en 47 zie men sub II,

D. *Voor de Scheepsbouwkundige Ingenieurs.*

Behalve de reeds vermelde zalen zijn voor deze afdeeling speciaal in gebruik de zalen 37 en 36, waarvan eerstgenoemde een college-, laatstgenoemde een teekenzaal is.

Zaal 37. heeft een inhoud van 8,35 $\times$ 8,25 $\times$ 3,00.

De geringe hoogte is zeer nadeelig voor de gezondheid. De ruimte is met het oog op het geringe aantal ingeschrevenen (totaal 15) voldoende.

De verlichting geschiedt door 6 schuiframen 1,35 bij 1,35 over twee aan elkaar grenzende wanden verdeeld.

De ventilatie geschiedt door de ramen die naar boven geschoven kunnen worden, ter hoogte van 0,45 M.

De verwarming geschiedt door een kachel. Kunstverlichting is zeer onvoldoende (drie argandbranders).

De Hoogleeraar heeft geen cabinet ter zijner dispositie waarom thans een deel der college-zaal daarvoor is in beslag genomen.

Zaal 36, de teekenzaal, heeft een inhoud van 24,80 $\times$ 6,45 $\times$ 3 en dient voor alle ingeschrevenen tegelijk. De ruimte is evenwel voldoende.

De verlichting geschiedt door 9 ramen (1,35 bij 1,35), de kunstverlichting door 13 argandbranders, die een zeer onvoldoende hoeveelheid licht verspreiden. Het teekenen is daarbij zoogoed als onmogelijk. De ventilatie geschiedt door de ramen, welke naar boven openschuiven ter hoogte van 0,45 M.; zij is ten eenenmale onvoldoende.

De ramen tochten bovendien zoodanig, dat de deuren niet ter ventileering kunnen worden geopend.

De verwarming geschiedt door twee kachels, elk aan een einde der zaal geplaatst. De scheepsbouwkundige ingenieurs moeten zich volgens het programma ook oefenen in het teekenen voor waterbouw- en werktuigbouwkunde, doch daartoe bestaat volstrekt geene gelegenheid, omdat in de daarvoor bestemde zalen reeds plaats te kort komt voor hen, die ingeschreven zijn voor civiel- en werktuigkundig ingenieur.

E. *Voor de Werktuigkundige Ingenieurs.*

Behalve de reeds vermelde zalen zijn voor de werktuigkundigen in gebruik de zalen 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30 en 31.

Hiervan zijn de zalen 29 en 31 voor Collegezalen, de anderen als teekenzalen in gebruik.

Zaal 29 heeft een inhoud van 13,38 $\times$ 7,26 $\times$ 3,5.

De verlichting geschiedt door 7 ramen, waarvan 2 onbruikbaar, doordat het bord er voor is geplaatst. De ramen zijn groot 1,40 bij 1,90.

Kunstverlichting geschiedt door 5 Wenhamlampen.

De zaal wordt gebruikt in 2 deelen, n.l. de oostelijke helft voorzien van banken, voor de colleges Projecteeren en Werktuigleer, de westelijke helft voor het lezen van teekeningen. Op deze wijze is ruimte en verlichting voldoende. De verwarming geschiedt door een stoomkachel. De ventilatie zou moeten geschieden door de ramen, hetgeen wegens tocht onmogelijk is.

Zaal 31 is bepaald slecht te noemen. De inhoud is: 9,14 $\times$ 6,46 $\times$ 4,5.

De verlichting heeft plaats door 3 ramen, 1,30 bij 0,83, welke uitkomen op de gang tusschen voor- en achtergebouw, zoodat het hooge voorgebouw het licht grootendeels wegneemt; bovendien zijn deze ramen aangebracht tegenover den werkmuur, zoodat men in zijn eigen schaduw zit te schrijven. Dat eene op deze wijze aangebrachte verlichting hoogst onpractisch is, zal iedereen duidelijk zijn. De gasverlichting, welke bij eenigszins donkere dagen in dit euvel moet voorzien, bestaat uit 2 gaspitjes, z.g. vleermuisbranders! De ventilatie moet ook hier geschieden door de ramen. De verwarming geschiedt door middel van stoom.

De ruimte is in beide collegezalen voldoende.

De **verzameling** Mechanische Technologie geeft geen reden tot klagen; de ruimte voor de werktuigen is te klein, de werktuigen zelf zijn in goeden staat.

F. *Voor de Mijnen-Ingenieurs.*

Ten dienste der mijnen-ingenieurs staan, behalve de zalen in gemeenschappelijk gebruik met de andere ingenieurs, de volgende localiteiten: een collegezaal (26) een laboratorium en eene mineralenverzameling.

De **Collegezaal** wordt gebruikt voor de colleges mineralogie B_1 en B_2 en Geologie B_2 en C_1.

De inhoud is 8,85 $\times$ 7,75 $\times$ 4,50 = 308,64 M^3.

De verwarming geschiedt door middel van stoom en is voldoende.

De ventilatie is gebrekkig. De zaal toch heeft slechts twee ramen, die van onderen opengeschoven kunnen worden, ter hoogte van 0,50 M.

De verlichting is onvoldoende.

Tot Kerstmis wordt het college bezocht door gemiddeld 30—36 mijnen-ingenieurs B_1 en technologen welke laatste tot dien tijd het college met de mijnen-ingenieurs gemeen hebben.

Het aantal mijnen-ingenieurs B_1 is 30 en dat der technologen B_1 is 18, zoodat in 't begin van 't jaar de zaal ruimte moest aanbieden aan 48 personen.

Het **laboratorium**, dat den mijnen-ingenieurs ten dienste staat, heeft een lengte van 8 M. bij 3,05 M. breedte.

Hij is 4,50 hoog en wordt verlicht door één raam (3,30 bij 1,45).

De ventilatie door dit raam is onmogelijk. Wel schuift het raam op ter hoogte van 10 cM., maar het effect dat daardoor nog zou kunnen verkregen worden, werd tot niets gereduceerd door de aanwezigheid van een dubbel raam.

In het laboratorium is plaats voor hoogstens 4 personen.

Aantal ingeschreven B_1, 30.

De localiteiten voor **Verzamelingen** ontbreken nagenoeg geheel en daarmede de verzamelingen zelve natuurlijk ook. Er behoorden te zijn:

a. een verzameling teekeningen, platen en modellen ten dienste van de vakken: Mijnbouwkunde, Hüttenkunde, (Metallurgie e. a.), Aufbereitung en Leer der ertslagen;

b. een verzameling der meest voorkomende mineralen, waarop beginnenden, door voorproeven gesteund (hardheidsbepaling en streekkleur), de voor den mijnen-ingenieur zoo belangrijke herkenning op het oog zouden kunnen leeren, (zooals toch aan alle buitenlandsche polytechnicums het geval is).

Een in te voeren verbetering ter verkrijging van eene verzameling ten dienste der Geologie, Petrografie en Mineralogie, door partij te trekken van de studiereizen der mijnen-ingenieurs, waarvoor zij door den Staat gesubsidieerd worden, zal door gebrek aan ruimte geen vruchten afwerpen.

De afdeeling is zeer stiefmoederlijk bedeeld, zoowel wat ruimte als hulpmiddelen aangaat.

Wat nut kunnen b.v. bij hunne oefeningen de 30 ingeschrevenen trekken van 2 weegschalen tot bepaling van 't soortelijk gewicht der mineralen, van twee goneometers en van een stauroscoop?

Wel bezit de P. S. een mineralen-verzameling, die misschien voldoende genoemd kan worden, maar deze is voor de betrekkelijk ruwe voorproeven niet geschikt.

H. *Van de Teekenzalen.*

In de teekenzalen is nagenoeg overal te weinig ruimte.

De **zalen 11** en **12** zijn te klein. In zaal 11 zijn met kunst en vliegwerk 75 plaatsen beschikbaar gemaakt, terwijl in zaal 12 voor 75 plaats is.

Sinds het aanbrengen der electrische lampen is de kunstverlichting goed.

De **zaal 14**, vroeger collegezaal, is in een teekenzaal veranderd en biedt plaats aan 25 personen.

Wanneer men nagaat dat er voor 267 personen plaats moet zijn, kan men beoordeelen hoeveel ruimte hier te kort komt.

Er is beweerd, dat de studeerende niet allen tegelijk komen teekenen en dat daarom de zalen niet zooveel plaatsen behoeven te bevatten, als er ingeschrevenen zijn; doch daarbij werd als gevolg voorgesteld, wat waarschijnlijk oorzaak is. De wetenschap dat men toch geen plaats zal vinden doet velen wegblijven.

De **zalen** der civiel-ingenieurs C_1 (39 en 41) zijn ook te klein gebleken: de plaatsen moeten met de ingenieurs C_2 gedeeld worden, wat ten gevolge heeft, dat wanneer een der

laatstgenoemden, die voor C_1-ingenieurs bestemd zijn, deze maar moet zien dat hij een plaats verovert. Uit dit oogpunt is een scheiding in die teekenzalen voor die twee cursussen zeer noodzakelijk. Ook voor het aantal ingenieurs C_2 is de speciaal voor hen beschikbare ruimte onvoldoende, reden waarom verandering in deze zeer gewenscht is.

De werktuigkundige ingenieurs zijn zeker nog slechter bedeeld dan de anderen.

Alle collegezalen, die eenigszins gemist kunnen worden, zijn als teekenzalen in gebruik. Zoo dient daartoe **zaal 21** sedert 3 jaren; een portaal, dat sinds de modellen er geborgen worden, modelzaal (zaal 30) werd genoemd, wordt ook als teekenzaal gebruikt. Het licht is er ten eenenmale onvoldoende, evenals de ventilatie.

67 *personen missen de gelegenheid tot teekenen*, 20 B_2 *en* 47 B_1.

Dat dus het geregeld teekenen in de eerste jaren onmogelijk is, dat een opeenhooping van werk en als gevolg daarvan een overhaaste en vluchtige behandeling in de laatste jaren uit dezen allertreurigsten toestand voortvloeien, is een niet te loochenen feit, waarvan het gevolg: weinig praktische kennis bij het verlaten der Polytechnische School, herhaaldelijk geconstateerd is.

De dagverlichting is in 't algemeen slechts voor hen voldoende te noemen, die dicht bij de ramen een plaats konden machtig worden. Kunstverlichting ontbreekt in zaal 30 geheel, is in **zaal 21** en **22** onvoldoende, in de **zalen 23** tot en met **25** zeer goed. De verwarming is centraal (stoomkachels) en voldoende.

Wat het oude portaal, daarna **modelzaal** betreft, hebben we reeds opgemerkt, dat dit voor teekenzaal wordt gebruikt! Veel op te ruimen was daartoe niet noodig, aangezien er nagenoeg geen modellen van werktuigen aanwezig zijn. Enkele oude, geconserveerde modellen van ouderwetsche stoomwerktuigen vormen de glanspunten; overigens niets dan grootendeels verouderde houten modellen van werktuigonderdeelen, die in allesbehalve goeden toestand verkeeren.

De bouwkundigen hebben over 't algemeen de beste zalen. De zalen voor bouwkundig teekenen voldoen aan billijke eischen.

De zalen voor hand- en ornamentteekenen zijn 9 en 47.

Zaal 9 is veel te klein, en zonder de minste ventilatie, zoodat na een paar uur teekenen (de uren zijn 's avonds van 7—9) de atmosfeer ondragelijk is.

Hoewel de verlichting van **zaal 47** beter kon zijn, voldoet deze zaal overigens aan redelijke eischen.

Omtrent de **bibliotheek** moeten we alweer constateeren dat de verlichting totaal onvoldoende is, waardoor het overnemen van teekeningen niet mogelijk is.

EENIGE ALGEMEENE OPMERKINGEN.

De gebouwen der Polytechnische School zooals zij zich aan het Oude Delft bevinden, bestaan uit 5 volkomen van elkander gescheiden deelen. Het spreekt vanzelf dat men zich bij het begeven door de open lucht van het eene college naar het andere, met 't oog op den kleinen afstand niet altijd behoorlijk van overjas en hoofddeksel zal voorzien, vooral daar men zich bij den tegenwoordigen grooten toeloop van studeerenden zeer moet haasten om een behoorlijke plaats machtig te worden. Dat dit voor de gezondheid ten zeerste nadeelig is begeeft geen betoog.

Vertrekken voor de bedienden in de verschillende gebouwen zijn, behalve in het hoofdgebouw, nergens aanwezig. Het bezit van vestières behoort eveneens tot de vrome wenschen; jassen en andere kleedingstukken worden in de gangen onmiddellijk op de buitendeuren uitkomende opgehangen, hetgeen zoowel met het oog op de veiligheid (gevallen van ontvreemding hebben zich nog onlangs voorgedaan) als wegens de kans tot kou vatten zeer nadeelig is. Privaten, voor zoover die er zijn, verkeeren in den meest primitieven toestand, hun aantal is zeer onvoldoende. Voor zoover de zitplaatsen niet amphitheatersgewijze zijn aangebracht, moeten de studenten plaats nemen op losse bankjes zonder lendenleuning, hetgeen niet in overeenstemming is met de bepalingen vervat in het K. B. 4 Mei 1883, *Stbl.* No. 41,

Nog zijn wij verplicht mede te deelen, dat, volgens den nieuwen rooster der lessen, eenige colleges zullen worden overgebracht naar de lokalen, welke verleden jaar voor den artillerie-cursus in gebruik waren, terwijl tevens een teekenzaal voor Beschrijvende Meetkunde daar zal worden ingericht. Dat dit teekenen daardoor niet meer op de plaatsen der civiel-ingenieurs behoeft te geschieden is zeker een tijdelijke verbetering. De collegezalen echter welke in dat gebouw zullen worden ingericht, zullen onzes inziens zelfs de eenvoudigste meest bescheiden eischen niet kunnen bevredigen, als men in aanmerking neemt dat deze zaal 20 M. lang is en 6,50 M. breed en dat van de 169 personen, welke hier college moeten loopen dus velen genoodzaakt zullen zijn op een afstand, welke tot 3 × zoo groot is als de in het K. B. van 4 Mei 1883, *Stbl.* No. 41 als maximum genoemde (6,5 M), van het bord zullen moeten plaats nemen. Totaal echter vervalt het belang van deze wijziging (hetgeen bij de geleverde beschouwing in zekeren zin gelukkig is), als men bedenkt, dat deze lokalen slechts tot 1 Juni 1898 beschikbaar zijn, daar ze dan tot militair Hospitaal worden verbouwd.

Bijlage B I.

OVERZICHT

van het aantal plaatsen, dat volgens de lijst van ingeschrevenen op elk college beschikbaar moet zijn, en dat, hetwelk in werkelijkheid beschikbaar is.

OMSCHRIJVING VAN HET COLLEGE.	Naam van den Docent.	Zaal-nummer.	Studenten voor wie het college is bestemd.	Aantal plaatsen dat beschikbaar moet zijn.	Aantal plaatsen dat beschikbaar is.
Beschrijvende Meetkunde.	Cardinaal.	II	Ingenieurs B_1.	169	130
Idem.	Cardinaal.	II	Ingenieurs B_2.	109	130
Analytische meetkunde en boldriehoeksmeting.	Cardinaal.	II	Ingenieurs B_1.	169	130
Idem.	Schouten.	I	Ingenieurs B_2.	109	112
Analyse.	Schouten.	I	Ingenieurs B_1.	169	112
Idem.	Zeeman.	42	Ingenieurs B_2.	109	89
Beginselen van hoogere wiskunde.	Schouten.	42	Technologen B_1.	18	89
Mechanica. Algemeene cursus.	Zeeman.	II	Ingenieurs C_1. C_2.	74 87	130
Idem. Theorie der bouwconstructiën.	Scheltema.	4	Ingenieurs C_1.	74	84
Idem. Idem.	Scheltema.	4	Ingenieurs C_2.	87	84
Idem. Hydraulica.	Scheltema.	4	Civiel-Ingenieurs C_1. Werkt. Ingenieurs.	74	84
Idem. Begins. van theor. en toegep. mech.	Schouten.	42	Technologen B_1.	18	89
Idem. Beginselen van toegepaste mechanica.	Scheltema.	4	Scheepsb. Ingenieurs B_1. Werkt. Ingenieurs B_1. Mijnen-Ingenieurs B_1.	82	84
Idem. Idem.	Cardinaal.	4	Scheepsb. Ingenieurs B_2. Werkt. Ingenieurs B_2. Mijnen-Ingenieurs B_2.	53	84
Toegepaste natuurkunde. Algemeene cursus.	van Swaaij. de Haas.	16	Ingenieurs B_1, B_2. Technologen B_1, B_2.	102 102	125
Idem. Bijzondere onderwerpen.	de Haas.	16	Technologen B_1.	18	125
Idem. Idem.	de Haas.	16	Technologen B_2. Mijnen-Ingenieurs B_1.	45	125
Theoretische scheikunde.	Aronstein.	18	Mijnen-Ingenieurs B_2, C_1. Technologen B_3, B_4.	36	54
Anorganische scheikunde. Scheikunde der niet-metalen.	Aronstein.	18	Mijnen-Ingenieurs B_1, B_2. Technologen B_1, B_2.	68	54
Idem. Scheikunde der metalen.	Hoogewerff.	17	Mijnen-Ingenieurs B_2, C_1. Technologen B_1, B_2.	44	45
Organische scheikunde.	Hoogewerff.	17	Technologen B_2, B_3.	30	45
dem. Bijzondere onderwerpen.	Hoogewerff.	17	Technologen B_3, B_4.	25	45
Analytische scheikunde.	Hoogewerff.	17	Mijnen-Ingenieurs B_1. Technologen B_1.	48	45
Scheikunde der bouwstoffen.	Aronstein.	18	Civiel-, bouwk., scheepsb. en werkt. Ingenieurs B_2.	93	54
Delfstofkunde.	Behrens.	26	Technologen B_1, B_2. Mijnen-Ingenieurs B_1.	63	31
Idem.	Behrens.	26	Mijnen-Ingenieurs B_2.	5	31
Aardkunde.	Behrens.	26	Mijnen-Ingenieurs B_2, C_1.	11	31
Beginselen van mijnontginning.	Behrens.	26	Mijnen-Ingenieurs C_1, C_2.	9	31
Scheikundige technologie. Algemeene cursus.	Aronstein.	18	Technologen B_3. B_4.	25	54
Idem. Bijzondere onderwerpen.	Aronstein.	18	Technologen B_3, B_4.	25	54
Bacteriologie. Algemeene bacteriologie.	Beijerinck.	III	Technologen B_3.	15	35
Idem. Gistingsbedrijven.	Beijerinck.	III	Technologen B_3, B_4.	25	35
Mechanische technologie.	van der Burg.	43	Werkt. Ingenieurs B_2. Technologen B_2.	58	70
Idem.	van der Burg.	43	Werkt. Ingenieurs C_1, C_2. Technologen B_3, B_4.	80	70
Kennis van werktuigen. Algemeene cursus.	Ravenek.	I	Technologen B_1, B_3. Civiel- en bouwk. Ing. C_1. Scheepsb. en mijn-Ing. B_1, C_1. Werktuigk. Ing. B_1.	158	102
Idem. Idem.	Grundel.	42	Technologen B_2, B_4. Civiel- en bouwk. Ing. C_2. Scheepsb. en mijn-Ing. B_2, C_2.	96	89

Idem. Bijzondere onderwerpen.	Ravenek.	31	Werkt. Ingenieurs C.	32	40
Idem. Idem.	Grundel.	42	Civiel- en bouwk. Ing. C_2.	54	89
Idem. Idem.	Ravenek.	31	Werkt. Ingenieurs C_2.	23	40
Werktuigleer. Overbrenging van beweging.	Grundel.	31	Werkt. Ingenieurs C_1.	32	40
Idem. Krachtsoverbrenging.	Ravenek.	31	Werkt. Ingenieurs C_2.	23	40
Idem. Calorische werktuigen.	Ravenek.	31	Werkt. Ingenieurs C_2.	23	40
Werktuigbouwkunde. Constructieleer.	Huet.	21	Technologen B_1. Scheepsb. Ingenieurs B_1. Werkt. Ingenieurs B_1.	65	65
Idem. Idem.	Huet.	21	Werkt. Inhenieurs B_2.	48	65
Idem. Idem.	Huet.	21	Werkt. Ingenieurs C_1. Scheeps. Ingenieurs C_2.	37	65
Idem. Idem.	Huet.	21	Werkt. Ingenieurs C_2.	23	65
Idem. Projecteeren.	Huet.	21	Scheepsb. Ingenieurs C_1, C_2. Werkt. Ingenieurs C_2.	7 23	65
Idem. Constructe v. werktuigonderdeelen.	Grundel.	21	Civiel-Ingenieurs C_1, C_2.	32 53	65
Kennis van bouwstoffen.	van der Kloes.	15	Civiel- en bouwk. Ingen. B_1.	81	ongev. 40
Idem.	van der Kloes.	15	Civiel- en bouwk. Ingen. B_2.	50	40
Idem.	van der Kloes.	15	Technologen B_2. Scheepsb. Ingenieurs B_2. Werkt. en mijnen-Ingen. C_2.	44	40
Rioleering, water- en gasleidingen.	van der Kloes.	15	Civiel en bouwk. Ingen. C_1.	34	40
Onderdeelen van gebouwen. 1ste gedeelte.	Morre.	I	Civ., bouwk., werkt. Ing. B_1. Mijnen-Ingenieurs C_2. Technologen B_2.	153	112
Idem. 2de gedeelte.	Morre.	I	Civ., bouwk., werkt. Ing. B_2. Mijnen-Ingenieurs C_2. Technologen B_2.	111	112
Projecteeren.	Gugel.	32	Civiel- en bouwk. Ingen. C_1.	32	40
Idem.	Gugel.	32	Civiel- en bouwk. Ingen. C_2.	56	40
Idem.	Gugel.	32	Bouwk. Ingenieurs C_1, C_2.	7	40
Bestekken en begrootingen.	van der Kloes.	15	Civiel- en bouwk. Ingen. C_2.	56	40
Geschiedenis der bouwkunst.	Gugel.	32	Civiel- en bouwk. Ingen. C_1.	32	40
Idem.	Gugel.	32	Civiel- en bouwk. Ingen. C_2.	56	40
Decoratieve kunst.	Sluyterman.	32	Bouwk. Ingenieurs C_1.	4	40
Idem.	Sluyterman.	32	Bouwk. Ingenieurs C_2.	3	40
Kunstgeschiedenis. Geschiedenis der schilder- en beeld. kunst.	Gips.	32	Bouwk. Ingenieurs C_2.	3	40
Waterbouwkunde. Beginselen.	Telders.	40	Civiel- en bouwk. Ing. B_2.	50	59
Idem.	Telders.	40	Civiel-, bouwk. en scheepsbk. Ingenieurs C_1.	37	59
Idem.	Telders.	40	Civ. en scheepsb. Ing. C_2.	58	59
Idem.	Telders.	I	Civiel-Ingenieurs C_1, C_2.	84	112
Idem.	Telders.	40	Scheepsbouwk. Ingen. C_2.	5	69
Bruggen en wegen. Bruggen en wegen 1ste gedeelte.	Henket.	38	Civiel- en bouwk. Ing. C_1.	32	60
Idem. Bruggen 2de gedeelte.	Henket.	38	Civiel- en bouwk. Ing. C_2.	56	60
Idem. Wegen 2de gedeelte.	Henket.	38	Civiel-Ingenieurs C_2.	53	60
Scheepsbouwkunde.	Cop.	37	Scheepsbouwk. Ing. B_1.	4	8
Idem.	Cop.	37	Scheepsbouwk. Ing. B_2.	5	8
Idem.	Cop.	37	Scheepsbouwk. Ing. C_1.	1	8
Idem.	Cop.	37	Scheepsbouwk. Ing. C_2.	5	8
Idem. Lezen van teekeningen.	Cop.	37	Scheepsbouwk. Ing. C_1.	1	8
Landmeten en waterpassen. Algemeene cursus.	Heuvelink.	IV	Civiel-, bouwk. en mijnen-Ingenieurs C_1.	38	54
Idem. Bijzondere onderwerpen.	Heuvelink.	IV	Civiel- en mijnen-Ing. C_1.	37	54
Geodesie.	Heuvelink.	IV	Civiel-Ingenieurs C_2.	53	54
Administratief recht. Algemeene cursus.	Pekelharing.	4	Technologen B_3. Ingenieurs C_1.	89	84
Idem. Bijzondere onderwerpen.	Pekelharing.	4	Civ. en werktuigk. Ing. C_2.	74	84
Idem. Idem.	Pekelharing.	4	Civiel-Ingenieurs C_2.	53	84
Idem. Idem.	Pekelharing.	4	Bouwkund. Ingenieurs C_2.	3	84
Idem. Idem.	Pekelharing.	4	Technologen B_4. Werktuigk. Ingenieurs C_2.	33	84
Idem. Idem.	Pekelharing.	4	Mijnen-Ingenieurs C_2.	3	84

Bijlage B II.

OVERZICHT

van het aantal plaatsen, dat volgens de lijst van ingeschrevenen op de Teekenzalen en Laboratoria beschikbaar moet zijn en dat, hetwelk in werkelijkheid beschikbaar is.

OMSCHRIJVING VAN DE PRACTISCHE OEFENING.	Naam van den Leeraar of Hoogleeraar.	Zaal-nummer.	Studenten voor wie de oefeningen bestemd zijn.	Beschikbaar moet zijn.	Beschikbaar is.
Beschrijvende meetkunde. Oefeningen.	Cardinaal.	11, 12	Ingenieurs B_1, B_2.	169 108	75 75
Mechanica. Graphostatica. Oefeningen.	Scheltema.	11	Ingenieurs C_2.	87	75
Oefeningen in het natuurkundig laboratorium.	de Haas.	16	Ingenieurs B_1, B_2. Technologen.	272[1]	79[1]
Oefeningen in het scheikundig laboratorium.	Hoogewerff. Aronstein.	20 19	Technologen. Mijnen-Ingenieurs.	104	75
Idem.	Aronstein.	20	Civiel-, bouwk., scheepsb. en werkt. Ingenieur B_2.	103	32
Delfstofkundige en aardkundige oefeningen.	Behrens.	27	Mijnen-Ingenieurs B_2, C_1.	11	5
Oefeningen in het bacteriologisch laboratorium.	Beijerinck.	III	Technologen B_4.	10	16
Werktuigleer. Teekenoefeningen.	Ravenek en Grundel.	29	Werktuig. Ingenieurs C_1, C_2.	55	44
Werktuigbouwkunde. Teekenoefeningen.	Huet.	22 23 24 25	Scheepsb. Ingenieurs. Werktuigk. Ingenieurs.	167	100
Idem. Idem.	Grundel.	29	Technologen B_1, B_2. Civiel-Ingenieurs C_1. Mijnen-Ingenieurs C_1.	73	20
Burgerlijke Bouwkunde. (Onderdeelen van gebouwen.) Teekenoefeningen.	Morre.	11 12 14	Civ. en bouwk. Ing. B_1, B_2. Werkt. Ing. B_1, B_2, C_1. Mijnen-Ingenieurs C_1, C_2. Technologen B_3, B_4.	271	75 75 25
Burgerlijke Bouwkunde. Projecteeren. Oefeningen.	Gugel.	34	Civiel-Ingenieurs C_1, C_2.	84	37
Idem. Idem.	Gugel.	35	Bouwk. Ingenieurs C_1, C_2.	6	9
Geschiedenis der Bouwkunst. Teekenoefeningen.	Gugel.	35	Bouwk. Ingenieurs C_1, C_2.	6	9
Decoratieve kunst. Oefeningen.	Sluyterman.	47	Bouwk. Ingenieurs C_1; C_2.	6	19
Handteekenen. Ontwerpen van ornamentale details.	Gips.	47	Bouwk. Ingenieurs C_1, C_2.	6	19
Idem. Schets naar stilleven, teek. naar pleister.	Gips.	9	Civ., bouwk., scheepsb. en werktuigk. Ing. B_1, B_2.	gesplitst	38
Idem. Idem.	Sluyterman.	9	Civ., bouwk. en werktuigk. Ing. C_1, C_2. Technologen.	idem	38
Idem. Teek. naar pleisterbeeld, koppen enz.	Gips.	9	Bouwk. Ingenieurs C_1, C_2.	idem	38
Idem. Teek. naar kunstindustrieele voorw. enz.	Gips.	47	Civ. en Bouwk. Ing. B_1, B_2.	idem	19
Idem. Oefeningen in het wasschen.	Gips.	47	Bouwk. Ingenieurs C_1, C_2.	6	19
Waterbouwkunde. Teekenoefeningen.	Telders.	41	Civiel-Ingenieurs C_1, B_2. Bouwk. Ingenieurs C_1. Scheepsbk. Ingenieurs C_1, C_2.	91	40
Bruggen en wegen. Teekenoefeningen.	Henket.	39	Civiel-Ingenieurs C_1, C_2. Bouwk. Ingenieurs C_2.	85	56
Scheepsbouwkunde. Teekenoefeningen.	Cop.	36	Scheepsbk. Ingenieurs.	15	20
Landmeten en waterpassen. Practische oefeningen.	Heuvelink.	IV	Civiel-, bouwk. en mijnen-Ingenieurs C_1, C_2.	95	2
Situatieteekenen.	Henket.	39	Civiel- en mijnen-Ingenieurs C_1.	37	56

1) Alleen de ingenieurs zijn in rekening gebracht.

2) Er zal eerder gebrek komen aan assistenten en instrumenten dan aan ruimte voor de bezoekers. Tot nu toe konden alle bezoekers behoorlijk worden geholpen.

Bijlage C.

Vergelijkend overzicht der bedragen welke gedurende de laatste 10 jaren aan de Rijks Universiteiten en aan de Polytechnische School zijn ten koste gelegd. 1)

Jaren.	Universiteit te Leiden.		Universiteit te Utrecht.		Universiteit te Groningen.		Totaal der drie Rijks-Universiteiten.				Polytechnische School te Delft.				Bedrag per studeerende.		Aanmerkingen.
	Bedrag der uitgaven.	Aantal studeerenden.	Bedrag der uitgaven.	Aantal studeerenden.	Bedrag der uitgaven.	Aantal studeerenden.	College- en exam.-geld.	Bedrag der uitgaven.	Ten nedeele d. schatkist.	Aantal studeerenden.	Bedrag der uitgaven.	College-gelden.	Ten nadeele d. schatkist.	Aantal studeerenden.	Univer-siteiten.	Polyt. School.	
1888	f 653,694	946	f 371,950	624	f 271,735	431	f 190,000	f 1,297,379	f 1,107,379	2001	f 146,433	f 49,400	f 97,033	247	f 553	f 393	
1889	» 654,275	980	» 363,500	660	» 300,456	464	» 195,000	» 1.318,231	» 1,123,231	2104	» 147,266	» 47,400	» 99,866	237	» 534	» 421	
1890	» 685,004	991	» 408,100	687	» 330,742	473	» 206,000	» 1,423,846	» 1,217,846	2151	» 154.425	» 48,800	» 105,625	244	» 566	» 433	
1891	» 724,230	942	» 455,515	721	» 319,575	501	» 212,000	» 1,499,320	» 1,287,320	2164	» 156,950	» 49,000	» 107,950	245	» 595	» 441	
1892	» 786,320	965	» 499,285	749	» 303,242	503	» 217,000	» 1,538,847	» 1,321,847	2217	» 159,650	» 51,400	» 108,250	257	» 596	» 421	
1893	» 753,665	993	» 441,795	800	» 304,392	504	» 224,000	» 1,499,252	» 1,275,252	2297	» 288,191	» 62,800	» 225,391	314	» 555	» 717	Dit hooge cijfer is te wijten aan de kosten van het Geodesiegebouw, dat slechts gedeeltelijk ten dienste der P. S. is ingericht.
1894	» 737,971	990	» 427,128	801	» 360,414	499	» 224,000	» 1,525,513	» 1,301,513	2280	» 203,025	» 70,200	» 132,825	351	» 571	» 378	
1895	» 743,821	988	» 450,394	844	» 356,570	496	» 228,000	» 1,550,785	» 1,322,785	2328	» 268,254	» 77,200	» 191,054	386	» 569	» 498	
1896	« 814,941	940	» 475,571	849	„ 412,099	474	» 224,000	» 1,702,611	» 1,478,611	2263	» 229,853	» 88,600	» 141,253	443	» **653**	» **319**	
1897	» 810,537	974	» 474,881	831	» 374,600	489	» 226,900	» 1,660,018	» 1,434,018	2294	» 206,964	» 107,600	» 99,364	538	» **625**	» **184**	
1898	» 906,937	967	» 486,336	841	» 394,055	493	» 207,000	» 1,787,328	» 1,580,328	2301	» 248,235	» 111,200	» 137,035	555	» **687**	» **246**	

Als men de laatste drie paren cijfers der laatste 2 kolommen nagaat, dan ziet men hoe groot het verschil met de Universiteiten is en hoe weinig er gedaan is om de achterstelling der Polytechnische School in vroegere jaren (bijna altijd per studeerende ruim f 100 minder, dat is 20 pCt.) op te heffen.

In 10 jaren vermeerderde het aantal der studeerenden aan de Universiteiten met 15 pCt., aan de P. S. met 125 pCt. Daarentegen nam het ten nadeele van de schatkist komende bedrag toe: voor de Universiteiten met 50 pCt., voor de P. S. met 40 pCt. Alzoo staat tegenover eene vermeerdering van het aantal studeerenden met 1 pCt. eene vermeerdering van nadeel voor de schatkist: voor de Universiteiten met $3^1/_3$ pCt., voor de P. S. met slechts $^{31}/_{100}$ pCt. De buitengewone toename van het aantal der te Delft studeerenden mocht eene omgekeerde verhouding doen verwachten, want die groote toename van studeerenden toch, maakte de oorspronkelijke inrichtingen onbruikbaar. Nu hierop niet is gelet, zijn wel de kosten laag gebleven, maar lijdt het onderwijs groote schade.

Terwijl de opbrengst der college- en examengelden aan de Universiteiten nog niet het dubbele bedraagt van die aan de P. S., beloopt het nadeel voor de schatkisr, veroorzaakt door de Universiteiten, meer dan **10** maal zooveel als dat, veroorzaakt door de P. S. Dit verschijnsel kan zeker niet worden verklaard door den aard van het onderwijs, dat aan de verschillende inrichtingen wordt gegeven; het technisch onderwijs toch vordert vele levende en doode hulpmiddelen: assistenten, laboratoria, instrumenten, modellen enz. enz. Het kan evenmin verklaard worden door de eischen van 's lands belang; de algemeene maatschappelijke toestand vordert bekwame ingenieurs en industrieelen, niet minder dan bekwame geneesheeren, rechtsgeleerden enz. Tevergeefs zoekt men dan ook naar de reden waarom uit de schatkist aan het bedrag der ontvangen college- en examengelden *zeven* maal dit bedrag wordt toegevoegd voor de Universiteiten en slechts $^3/_{10}$ maal dit bedrag voor de P. S.

1) Voor de jaren '97 en '98 is het gemiddelde aantal ingeschrevenen aan de Universiteiten der laatste drie jaren genomen, aangezien ons het juiste aantal niet bekend is.

Bijlage D.

OVERZICHT

van het Koolzuurgehalte der lucht in eenige College-lokalen. (1)

Plaats van waarneming.	Naam van den docent.	Procentisch koolzuurgehalte.	Opmerkingen.
Zaal 18.	Aronstein.	0.27 pct.	gedurende de proef was 't college bezocht door 70 toehoorders; er werd gedurende een uur college gegeven.
Zaal 26.	Behrens.	0.36 pct.	gedurende de proef was 't college bezocht door 35 studeerenden, terwijl de voordracht een uur duurde.
Zaal 4.	Scheltema.	0.25 pct.	gedurende de proef vertoefden 40 toehoorders in 't lokaal; er was toen drie achtereenvolgende uren college gegeven.
Zaal 42.	Zeeman.	0.33 pct.	er waren gedurende de proef 70 toehoorders, terwijl twee uren achter elkander in die zaal een college was gegeven.
Zaal II. (Oude gymnasium.)	Cardinaal.	0.43 pct.	gedurende de proef waren er 100 toehoorders, 't percentage werd aldus bevonden na een uur college.
Zaal I. (Oude directeurswoning.)	Schouten.	0.29 pct.	er waren 90 toehoorders; het college duurde een uur.
Buitenlucht.		**0.05** pct.	Waarnemingen gedaan door J. F. B. van Hasselt. Scheik. Laboratorium der Polytechn. School 12 Nov. 1897. (*w. g.*) S. Hoogewerff.

. . . . „*In ruimten die tot tijdelijk verblijf voor veel menschen dienen, zooals . . . . scholen, moeten wij voorloopig nog maar tevreden zijn wanneer het koolzuurgehalte 0.20 pct. niet te boven gaat . . . .*"

(Dr. K. B. Lehmann: Die Methoden der Praktischen Hygiëne pg. 175.)

(1) De waarden zijn in volumen percenten uitgedrukt.

STATEN-GENERAAL.

DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

Hieronder volgt een zoo beknopt mogelijk uittreksel der zeer lijvige Memorie van Antwoord.

IIde Afdeeling.

Verontreiniging van openbare wateren.

De Minister wijst op de benoeming der Staatscommissie.

Wettelijke regeling omtrent stoomtrammen.

De Minister vereenigt zich met het gevoelen der leden die op eene wettelijke voorziening, betreffende de exploitatie van stoomtrammen aandrongen. Ook hij is van oordeel, dat, ofschoon de veiligheid der wegen in de eerste plaats tot de zorg van gewestelijke en plaatselijke besturen behoort, de wetgever — waar die zorg niet altijd toereikend blijkt — zich daarom niet behoeft noch mag onthouden, regelend op te treden.

Onmiddellijk na de wederaanvaarding van het beheer van het departement heeft hij daarom de regeling, welke bij zijn aftreden in Mei 1894, ingevolge zijne bij Memorie van Antwoord, behoorende bij de Staatsbegrooting van 1894 gedane toezegging werd voorbereid, weder doen ter hand nemen.

Schelpenvisscherij.

Het in het V. V. bedoelde Duitsche verbod dateert van 1790 en heeft meer in het bijzonder betrekking op het graven in het strand.

Hier te lande zijn in de 17de en in de 18de eeuw, het laatst in 1717, eveneens verbodsbepalingen gemaakt tegen het weghalen van schelpen langs de stranden en dijken van Noord-Holland, welke bepalingen in lateren tijd niet zijn vernieuwd.

Het graven in het strand langs de zeekusten, onder beheer van het Rijk, binnen den afstand van 500 M. zeewaarts van den duinvoet, is thans verboden in het reglement op het baggeren, enz., vastgesteld bij Koninklijk besluit van 15 Februari 1892 (*Staatsblad* n°. 44), gewijzigd bij de Koninklijk besluiten van 17 April 1894 en 18 December 1895 (*Staatsbladen* nos. 58 en 224).

De Minister vindt geen reden om voorhands van het ten aanzien der schelpenvisscherij door zijn voorganger ingenomen standpunt af te wijken, doch blijft niettemin het oog op deze aangelegenheid gevestigd houden.

Opzichters van den waterstaat.

Artt. 12 en 13. De Minister verdedigt nader zijn voorstel waarvan de bedoeling is het jaarlijksch inkomen der opzichters van den Rijkswaterstaat te brengen op:

f 2200,00 voor die der eerste klasse
1800,00 » » » tweede »
1500,00 » » » derde »
1200,00 » » » vierde »

en om daarmede tevens de belooning van alle opzichters in dezelfde klasse gelijk te maken.

Bureelambtenaren.

Art. 14. Aangezien sedert de vaste aanstelling der bureelambtenaren reeds 6 jaren zijn verstreken en, moest de organisatie thans nog wachten totdat de onregelmatigheden tusschen de bezoldigingen en de anciënniteit en geschiktheid der ambtenaren zullen zijn weggenomen, door gebruikmaking van de door vacatures vrijkomende traktementen, er waarschijnlijk nog geruime tijd zou verloopen eer zij tot stand kwam, meent de Minister, dat de voorgestelde verhooging, waardoor verder uitstel van eene reeds in 1893 gewenschte regeling wordt vermeden, wenschelijk is.

Wegwerkers.

Art. 15. Het zal inderdaad een punt van nader onderzoek moeten uitmaken, welke wijziging, indien de wegwerkers in plaats van arbeiders in dienst van den aannemer, Rijksbeambten werden, de aard en de omvang hunner werkzaamheden en de eischen van kennis en ontwikkeling aan dat personeel te stellen, zouden moeten ondergaan. Zoodanig onderzoek stelt de Minister zich voor te doen instellen, ten einde c. q. een desbetreffend voorstel voor de ontwerp-begrooting voor 1899 te kunnen voorbereiden.

Verlofstraktement van een tijdelijk adjunct-ingenieur.

De Minister deelt het gevoelen van de leden, die meenen dat er wel termen zijn om bij eene beslissing omtrent het uitgetrokken verlofstraktement ook den aard der betrekking in aanmerking te nemen.

De betrekking nu van adjunct-ingenieur bij den algemeenen dienst is in de organisatie van dien tak van den dienst opgenomen, omdat voor dien dienst in den regel geen ingenieur van het waterstaatskorps beschikbaar is. Zij wordt voortdurend vervuld, ofschoon de aanstelling tijdelijk is. De hierbedoelde tijdelijk adjunct-ingenieur is sedert het jaar 1883 onafgebroken bij den algemeenen dienst werkzaam geweest en er zou vooreerst geen aanleiding geweest zijn om zijne dienstbetrekking te doen ophouden.

Den Minister is geen voorbeeld bekend van een tijdelijk ambtenaar die tot lid der Kamer werd benoemd.

Peilingen in de Noordzee.

De peilingen in de Noordzee in 1895 nabij den Hoek van Holland aangevangen, zijn geregeld noordwaarts voortgezet en thans gevorderd tot strandpaal 22 nabij Petten. Zonder buitengewoon ongunstige weersgesteldheid zullen zij langs den vasten wal in 1898 voltooid worden.

Of eene voortzetting der peilingen langs de eilanden noodig is, verdient nog nadere overweging.

IJsopruiming.

Art. 24. Hoewel de pogingen tot ijsbreking op de rivieren dikwijls gering succes hebben gehad, zou de Minister zich toch niet verantwoord achten, die pogingen achterwege te laten.

Inspecteur voor den Rijnvaart.

Art. 25. De betrekking van Inspecteur voor de Rijnvaart is geregeld bij de artt. 41 en 42 der herziene Rijnvaartakte van 17 October 1868 (*Staatsblad* n°. 75 van 1869).

Volgens art. 41 is hij in de uitoefening zijner betrekking ondergeschikt aan de Centrale Commissie voor de Rijnvaart; zijne taak is in art. 42 omschreven als volgt:

«De inspecteurs zijn verplicht om tweemaal 's jaars hun district te doorreizen, een onderzoek in te stellen ten aanzien van de hinderpalen van de scheepvaart, welke op den stroom zijn ontstaan; de jaagpaden te bezoeken, en aan de betrokken Regeeringen verslag uit te brengen over de belemmeringen, die zij hebben waargenomen of die op andere wijs te hunner kennis zijn gekomen; zij doen tevens de noodige voorstellen om de bedoelde bezwaren uit den weg te ruimen, of wel komen zelf daaraan dadelijk tegemoet, voor zoover zij daartoe gemachtigd zijn. Bovendien hebben zij de klachten te onderzoeken, die met betrekking tot de Rijnvaart bij hen worden ingebracht, terwijl zij zich, bij gegrondbevinding, dienaangaande wenden moeten tot de bevoegde machten in de geheele uitgestrektheid van hun district, ten einde de oorzaak dier klachten worde weggenomen».

«Wordt aan hunne voorstellen geen gevolg gegeven, dan deelen zij dit mede aan de Centrale Commissie».

De werkzaamheden, die op grond van dat artikel van den Inspecteur voor het Nederlandsch gedeelte van den conventioneelen Rijn worden gevorderd zijn thans niet zooveel belangrijker dan vroeger, dat daarvoor eene verhooging van de voor de waarneming daarvan toegekende toelage gemotiveerd zoude zijn.

Rijnhaven te Arnhem.

Art. 29. Indien een verzoek met betrekking tot eene haven aan den Rijn, hetzij te Arnhem of elders, mocht worden gedaan, dan zal deze zaak opnieuw een punt van onderzoek uitmaken.

Neder-Rijn boven Westervoort.

Eene verhooging van kribben in den Neder-Rijn boven Westervoort zal niet plaats hebben, maar het voornemen bestaat het winterbed van den Neder-Rijn boven het separatiepunt met den IJssel te verbeteren door aan den rechter oever twee dwarsdammen, aansluitende tegen den Rijksleidijk, aan te leggen met het doel, bij hooge waterstanden de richting van den stroom zoodanig te wijzigen, dat deze meer geleidelijk zoowel den bovenmond van den IJssel, als den bovenmond van den Neder-Rijn beneden het verdeelpunt, binnen trekt.

In 1893 werd, voor de bereiking van gelijk doel bij middelbare en lage rivierstanden, de rechter oever van den Neder Rijn, ter plaatse waar bedoelde dammen zullen komen, door kribben uitgebouwd.

Eene wijziging in de waterverdeeling tusschen Neder-Rijn en IJssel is van den aanleg van bedoelde hooge dammen niet te duchten.

De Noord.

Art. 33. Aan hen, die zich beklaagd hebben over de afneming hunner eigendommen langs de Noord ten gevolge van de aan die rivier uitgevoerde verbeteringswerken, met verzoek dat maatregelen worden genomen tot voorkoming van verdere schade of vergoeding worde toegekend, is medegedeeld, dat de afneming hunner eigendommen niet het gevolg is van de van Rijkswege aan bedoelde rivier uitgevoerde verbeteringswerken en dat in elk geval de Staat niet aansprakelijk kan worden gesteld voor de schade, aan particuliere belangen toegebracht ten gevolge van de uitvoering van rivierwerken, in het algemeen belang ondernomen, zoodat van het toekennen van schadevergoeding geen sprake kan zijn.

De verruiming van de Noord is niet alleen nuttig te achten, maar, met het oog op de buitengewone toename van scheepvaartverkeer door die rivier, vooral in den laatste tijd, zelfs volstrekt noodig te noemen.

Waterweg van Dordrecht naar Zee.

Art. 34. De Minister is ten aanzien van het rapport der Staatscommissie in zake den waterweg van Dordrecht naar Zee in overleg getreden met zijn ambtgenoot van Oorlog.

Hangende dit overleg meent hij zich van mededeeling van zijn gevoelen betreffende dit onderwerp te moeten onthouden.

Aardappelengat.

In de maanden Mei—September 1896 werd in het Aardappelengat door baggerwerk het vaarwater gebracht op eene minste diepte van 60 d.M. bij laagwater of 78 d.M. bij hoogwater, over eene breedte van ten minste 100 M.

Volgens de «Berichten aan Zeevarenden», uitgegeven door de afdeeling Hydrographie van het Departement van Marine, bedroeg de diepte bij laagwater in het Aardappelengat:
in de maanden.

October—November 1896, 55 d.M. of 73 d.M. bij hoogwater,
Januari—Maart 1897, 52 » » 70 » » » ,

April—Juni 1897, 54 » » 72 » » » ,
Juli—September 1897, 56 » » 74 » » » ,

In laatstbedoelde driemaandelijksche tijdvak was een baggerwerk in uitvoering, ten gevolge waarvan in September wederom een minste diepte 60 d.M. bij laag water over ten minste 80 M. breedte aanwezig was.

Dat de resultaten van dat baggerwerk niet gunstiger zijn geweest, is een gevolg van den hevigen storm, die in de maand Juni gewoed heeft.

Na September j.l. zijn door de afdeeling hydographie geen diepten in het Aardappelengat medegedeeld en ook door den waterstaat aldaar geene peilingen verricht. Waarop de mededeeling berust, dat thans de diepte is achteruitgegaan tot 6.70 M. bij hoog water of 4.90 M. bij laag water is den Minister niet bekend.

Uit bovenstaande cijfers blijkt, dat het tot heden, bij uitvoering van een jaarlijksch baggerwerk tot een bedrag van ongeveer f 50.000 mogelijk is geweest, in het Aardappelengat een voor de zeevaart naar Dordrecht voldoende diepte in stand te houden, en het komt den Minister voor dat dit bedrag niet zoo hoog is, dat met dit periodiek baggerwerk niet zou moeten voortgegaan worden.

Verbetering van de Maas.

Art. 35. Ten onrechte zou uit de mindere aanvraag dan ten vorigen jare voor de verbetering van de Maas in Limburg en in Noord-Brabant tot St. Andries de gevolgtrekking worden gemaakt, dat die verbetering als afgeloopen is te beschouwen.

De Minister heeft, in verband met de noodzakelijkheid tot voorziening in andere dringende behoeften, de aanvraag ook vooral daarom minder gesteld, omdat hij het noodig acht voor zooveel mogelijk een algemeen ontwerp te doen opmaken van hetgeen nog voor de verbetering van de Maas is te doen met eene raming der totale kosten, ten einde daarna naar een vast plan het werk te kunnen uitvoeren.

Nieuwe Maasmond.

Het tijdstip der opening van de nieuwe rivier wordt beheerscht door dat van de voltooiing der werken voor de Dongepolders en de Bleeken Oostkil.

Omtrent eerstgenoemde werken is het overleg een schrede verder gekomen. Omtrent de hoofdpunten van laatstgenoemd werk werd in den afgeloopen zomer overeenstemming verkregen.

Naar aanleiding van den indruk van gerezen twijfel omtrent de uitvoerbaarheid van het werk, gelijk dit is toegelicht bij de wet van 26 Januari 1883 (*Staatsblad* n°. 4), kan worden medegedeeld dat bij de Regeering geen twijfel dienaangaande bestaat.

(*Wordt veevolgd.*)

Weerkundige waarnemingen te de Bildt, 8 uur voormiddag.

1897.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
10 Dec.	751.8	W.Z.W.	4	3.2	3
11 »	40.0	W.	3	7.4	12
12 »	57.6	W.	4	1.8	1
13 »	59.4	Z.	1	2.2	18
14 »	54.7	Z.	5	9.6	1
15 »	55.0	Z.W.	5	8.3	6
16 »	64.2	Z.	3	5.7	3

Rivierberichten

Waterhoogten, in Meters + A.P. 8 uur voormiddag.

1897.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. (reg. pl.)	Maastricht. (brug).	Venlo.	Grave.
11 Dec.	37.51	9.94	7.57	8.15	8.62	43.09	11.53	7.39
12 »	38.07	10.14	7.84	8.31	8.78	43.96	11.57	7.66
13 »	38.82	10.62	8.22	8.61	9.10	44.14	12.55	8.22
14 »	39.18	11.33	8.89	9.15	9.65	44.14	13.05	8.84
15 »	39.51	11.83	9.42	9.57	10.09	44.01	13.22	9.16
16 »	39.54	12.12	9.73	9.81	10.34	43.83	13.05	9.23
17 »	39.49	12.15	9.82	9.90	10.42	43.59	12.82	9.07

Na 1 Januari 1898 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

Maandelijksch Overzicht van het Weder,

medegedeeld door het Kon. Nederl. Meteorologisch Instituut.

November 1897.	Normaal voor de maand.	Waargenomen in deze maand.
Gemidd. barometerstand	759.3 mM.	765.7 mM.
Hoogste » den 21sten . . .	773.9 »	779.6 »
Laagste » » 19den . . .	749.9 »	729.9 »
Gemidd. temperatuur	5.°4 Cs.	5.°1 Cs.
Hoogste » den 15den	13.°4 »	17.°5 »
Laagste » » 26sten	—3.°8 »	—8.°0 »
Gemidd. betrekk. vochtigheid	84 °/o	92 °/o
Hoeveelheid verdampt water	18.0 mM.	23.9 mM.
» gevallen »	59.4 »	43.4 »
Aantal dagen met neerslag	19	11
» » » » van 0.5 mM. of meer	13	9
Gemiddelde bewolking	6.6	6.4
Aantal bewolkte dagen	7.9	12
» heldere »	2.0	1

Het tijdvak van stil, vaak mistig weer, zonder regenval van eenig aanbelang en bij hooge barometerstand, den 16den October ingetreden, eindigde eerst den 26sten November met een plotselingen omslag tot stormweer.

Gedurende de eerste dagen der maand heerscht mistig koud weer bij zwakken Oosten wind; den 6den veroorzaakt een zeer vlakke depressie geringen regenval, waarna het weer opklaart en de wind Z.O. wordt. Onder den invloed eener depressie bij Schotland ruimt de wind gedurende de volgende dagen tot Z.W., terwijl de bewolking gering is, en de temperatuur stijgt.

Daarna daalt de barometer onder den invloed eener depressie, die zich den 15den als een stormcentrum over het Skagerak vertoont, terwijl een uitlooper over ons land regenweer brengt. Het weer klaart aanstonds weer op, en is verder bij Z. tot W. wind vooral 's morgens mistig. Den 19den komt een storm in N.-Scandinavië, die in ons land alleen den matigen wind tot N.N.W. doet ruimen, terwijl het weer mistig blijft. Gedurende een tweeden storm, die over Scandinavië heentrekt, blijft het weer bij zwakken Z.W. wind mistig. Daarna wordt de wind N.O. en O. en daalt de temperatuur die den 26sten, terwijl de wind Z.O. en de hemel helder wordt en de temperatuur tot 8° onder het vriespunt zinkt. Een depressie evenwel, die bij Schotland is verschenen doet den wind verder tot Z.W. ruimen en de temperatuur stijgen, terwijl reeds op den avond van den 26sten bij aanwakkerenden wind sneeuw- en regenweer intreedt. Den 29sten verschijnt een zeer diepe depressie bij Schotland, die in Oostelijke richting over Denemarken naar Rusland trekt en den 28sten een Z.Wester storm — met onweer, — den 29sten een N.Wester storm veroorzaakt. Zij wordt op den voet door een tweede depressie gevolgd, die den 30sten een Z.-Wester storm geeft.

In aansluiting met deze weersgesteldheid is de gemiddelde barometerstand bijzonder hoog, (in de laatste 48 jaar slechts tweemaal overtroffen, 1867: 766.8; 1889: 766.4) en het aantal dagen met mist, 21, zeer groot.

Te De Bilt werd tweemaal een kring om de zon, eenmaal een krans om de zon en 5 maal een kring om de maan waargenomen.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Op den 10en December overleed te Haarlem de heer THOMAS FIGÉE, vice-voorzitter van de Kamer van Koophandel en ridder van den Nederl. Leeuw. De heer FIGÉE was de oprichter van de werf «Conrad» en tal van jaren lid van den Raad, welk ambt hij voor eenigen tijd neerlegde, toen hem een ernstige ongesteldheid trof. De overledene bereikte den leeftijd van 55 jaar.

Op den 20sten December e.k. zal het vijf-en-twingtig jaar geleden zijn dat de civiel-ingenieur H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN zijne betrekking als hoogleeraar en directeur van de Sterrewacht te Leiden aanvaardde. Velen van zijne talrijke vrienden, leerlingen en vereerders, die den jubilaris op dien dag hunne hulde wenschen te brengen, zullen hem een album en een feestmaaltijd aanbieden.

VAN DE SANDE BAKHUYZEN werd geboren te 's-Gravenhage op den 2en April 1838.

Ingeschreven op 22 Augustus 1855 voor den cursus 1855—56 aan de Kon. Akademie, promoveerde hij in 1859 als civiel-ingenieur. Op 21 April 1863 promoveerde hij tot doctor in de wis- en natuurkunde aan de Hoogeschool te Leiden, met proefschrift «over den invloeid der buiging, op de hoogte van hemellichten, met den meridiaan-cirkel bepaald» en werd het volgend jaar benoemd tot Leeraar aan de Hoogere Burgerschool met 5-j. cursus te Utrecht.

Bij Koninklijk Besluit van 26 Juli 1867 N°. 65 werd BAKHUYZEN benoemd tot Hoogleeraar in toegepaste natuurkunde aan de Polytech-

nische School, en bij Koninklijk Besluit van 3 September 1872 N°. 55 tot Hoogleeraar in Sterrenkunde aan de Rijks Universiteit te Leiden, in welke betrekking hij F. KAISER opvolgde.

Bij Koninklijk Besluit van 20 Februari 1879 N°. 3 werd hij benoemd tot Lid van de Rijks-Commissie voor graadmeting en waterpassing, en later tot voorzitter dier Commissie.

Kallantsoog.

De Minister van Waterstaat heeft aan de Tweede Kamer een geruststellende mededeeling gedaan over den toestand der zeeweringen, althans voor 't oogenblik.

In het rapport van den hoofd-ingenieur VAN MANEN, na den storm van 29 Nov. j.l. aan den Commissaris der Koningin gericht, leest men over de daardoor veroorzaakte schade het volgende (dd. 1 Dec. 1897):

«In het algemeen gesproken, zoo heeft het kustvak voor den polder Kallantsoog het meest geleden juist tegenover strandpaal 13; van daar neemt de schade noord- en zuidwaarts regelmatig af.

De thans veroorzaakte schade in bijzonderheden nagaande, en daarbij van af het zuiden beginnende, zoo valt in de eerste plaats te vermelden dat de zuidelijke der beide Rijkszanddijken slechts weinig geleden had.

Alleen de teen van den duinvoet was hier weggeslagen, zoodat hier een steile kant van niet meer dan 1 M. hoogte was gevormd.

Bij den noordelijke der beide Rijkszanddijken was een belangrijk deel van den buitenvoet door de zee verzwolgen.

Naar schatting was die voet tot ongeveer aan de hoogte van 5,5 M. + A.P. verdwenen, zoodat er eene steile kant van circa 4 M. was ontstaan.

Toch was van den aangewonnen duinvoet, de zoogenaamde stroostrook, nog eene breedte van 3 à 4 M, behouden gebleven vóór het eigenlijke dijkslichaam, waarvan ook het buitenbeloop boven 5.5 M. + A.P. met helm is beplant.

Verder noordwaarts was de afname van den duinvoet nog toenemende, terwijl bij paal 13 die voet geheel en al was verdwenen en hier zelfs het buitenbeloop een weinig was afgeschoven.

Op dit, het meest aangevallen punt, wordt echter hoog en sterk duin gevonden.

Ditzelfde is ook in meerdere of mindere mate het geval tot nabij paal 10, terwijl de afname van den duinvoet, bij de in 1895 aangebrachte verzwaring op 4.40 M. benoorden Kallantsoog reeds aanmerkelijk verminderd, nabij paal 11 geheel ophield.

De beide nieuwe stuifdijken, aangewonnen in de doorbraken van December 1894 nabij paal 10, hadden weinig te lijden gehad.

Alleen was aan het noordelijk eind van den noordelijke dier dijken de buitenvoet over enkele meters breedte weggestroomd, zoodat aldaar een steile kant van 1 M. hoogte was ontstaan.

Resumeerende, zoo kan gezegd worden dat de toestand na den storm, nabij strandpaal 10 zeer bevredigend was te noemen, dat echter nabij strandpaal 13 een groot gedeelte van den duinvoet was weggenomen, zonder dat evenwel het eigenlijke lichaam der waterkeering nog was aangetast.

Daar bedoelde wegname van den duinvoet slechts een klein deel van het in totaal aanwezige profiel vertegenwoordigt, zoo wordt daardoor geene verandering gebracht in de vroegere uitspraak, n.l. dat er geen vrees voor oogenblikkelijk gevaar behoeft te bestaan."

In een nader rapport van 4 December bericht de heer VAN MANEN het volgende, met betrekking tot de uitbreiding der schade aan de zeewering Kallantsoog door het avondgetijde op den 29sten November l.l., welke getijde ongeveer dezelfde hoogte heeft bereikt als het morgengetijde op dienzelfden dag.

«Met dit nader bericht is gewacht totdat de toestand nabij strandpaal 13 kon worden opgenomen, waartoe de ingenieur eerst eergisteren de gelegenheid had.

Daarbij is gebleken, dat door den avondstormvloed nog 3 à 4 meter van den duinvoet is weggeslagen.

Voor den zuidelijke der beide Rijkszanddijken is daardoor de steile kant hooger geworden, hoewel aldaar nog een beteekenend gedeelte van den duinvoet aanwezig is.

Vóór den noordelijke der Rijkszanddijken is de duinvoet thans juist in zijn geheel verdwenen.

Aldaar is dus in totaal door den storm van 28/29 Nov. l.l. 11 M. breedte, gemeten op het strand, verloren gegaan.

Juist aan het noordelijk eind van den noordelijken Rijkszanddijk begint de afschuiving van het buitenduinbeloop.

Deze afschuiving is het belangrijkste bij strandpaal 13.

Zij eindigt reeds een weinig benoorden dien paal, zoodat vóór de verzwaring op 440 meter benoorden Kallantsoog nog een flink gedeelte duinvoet is behouden gebleven.»

Statistiek-Steenindustrie.

Uit de statistiek der productie over 1897 blijkt, dat er door dezelfde waalsteenfabrikanten als het vorig jaar in 1897 pl.m. elf millioen meer waalsteen werd vervaardigd dan in 1896, doch dat er in 't najaar van 1897 pl.m. 19 millioen meer waren verscheept dan in 1896.

In verband met de vele en belangrijke werken, welke de eerstvolgende 3 jaren in België en Duitschland aan de orde zijn, mag de toestand bevredigend worden genoemd.

Zuiderzeebond.

Ter vervulling der vacature, ontstaan door het bedanken van generaal ELAND, wegens zijne benoeming tot minister van oorlog, is benoemd tot lid van het hoofdbestuur van den Nationalen Zuiderzeebond de heer W. C. J. PASSTOORS, centraal-president van den Ned. R.-K. Volksbond.

Bevloeiïngen.

Vanwege het Ministerie van Waterstaat is in druk uitgegeven het verslag der Staatscommissie (voorzitter de heer G. J. VAN HEEK te Enschedé en secretaris de heer J. C. RAMAER, thans te Rotterdam), benoemd met opdracht te onderzoeken: *a.* welke gronden hier te lande voor bevloeiïng in aanmerking zouden kunnen komen; *b.* door welke middelen zoodanige bevloeiïng zou zijn tot stand te brengen; *c.* of en, zoo ja, op welke wijze die van Staatswege zou behooren te worden bevorderd. De commissie geeft als haar meening te kennen, dat van regeeringswege het navolgende in het belang van de bevordering van bevloeiïng zou behooren te geschieden;

a. Ter bevordering van bevloeiïngen van eenvoudigen aard.

Verleenen van een subsidie aan de »Ned. Heidemaatschappij» voor nader omschreven doeleinden en onder bepaalde voorwaarden.

b. Ter wegneming van moeilijkheden bij het tot stand komen van bevloeiïngsinrichtingen.

Het bij de wetgevende macht aanhangig maken van het door de commissie ingediend wetsontwerp.

c. Ter bevordering van bevloeiïngen op grootere schaal.

1°. Krachtige bevordering van de verbetering der kleine rivieren, ook in verband met bevloeiïng.

2°. Het geven van gelegenheid tot het verkrijgen van deskundige hulp bij grootere bevloeiïngswerken.

d. In het algemeen:

1°. Instellen van een commissie tot voorlichting in bevloeiïngszaken, welke commissie tevens bevoegd is tot het doen van voorstellen te dier zake;

2°. Subsidieeren van de uitgaaf van een practische handleiding voor bevloeien;

3°. Verstrekken van onderwijs in bevloeiïngszaken aan de inrichtingen voor landbouwonderwijs.

Parijsche Wereldtentoonstelling in 1900.

Aan de bijzondere commissie ter wereldtentoonstelling te Parijs in 1900, voor de groepen: werktuigkunde; electriciteit; waterbouwkunde en vervoermiddelen; mijnwezen, metaalbewerking is door het Fransche Tentoonstellingsbestuur in deze groepen eene ruimte toegestaan die, naar zij vreest, te klein zal blijken, daar het aantal opgaven tot deelneming boven verwachting is gestegen.

De commissie heeft zich dientengevolge genoodzaakt gezien een termijn vast te stellen tot welken men zich voor deelneming kan aanmelden, en heeft dien termijn bepaald op 1 Maart 1898.

De bijzondere commissie heeft thans eventueelen deelnemers verzocht vóór 1 Maart e.k. aan het bureau der centrale commissie te 's-Gravenhage in te zenden eene opgave:

1°. In welke groep zij voornemens zijn in te zenden; 2°. waaruit de inzending zal bestaan; 3°. hoeveel ruimte voor de inzending noodig is.

De voorzitter der bijzondere commissie voor bovengenoemde groepen is de heer J. F. W. CONRAD.

Suriname.

Met het stoomschip «Prins Frederik Hendrik» zijn vertrokken naar Paramaribo de leden der exploratie-commissie, welke van de Maatschappij Suriname de opdracht heeft ontvangen tot het instellen van een mijn- en landbouwkundig onderzoek in Ned. Guyana.

De leider der commissie is de ingenieur 1e klasse van den waterstaat in Ned.-Indië, Grinwis Plaat; als chef der exploratiebrigade treedt op de ingenieur van den Indischen waterstaat STRENGNAERTS, aan wien zijn toegevoegd de civiel-ingenieur SNOUCK HURGRONJE en de opzichters WIND en EIJKELEN. De chef der mijnbouwkundige afdeeling is de Zwitsersche ingenieur DU BOIS, die bijgestaan wordt door de mijnopzichters MESTNIK en REHWAGEN.

Een tweede geoloog en een landbouwkundige zullen spoedig volgen.

Aan boord der «Prins Frederik Hendrik» werd gelijktijdig ingescheept de volledige uitrusting der expeditie.

De gemeenteraad van Ter Neuzen heeft aan de heeren HOFSTEDE CRULL en WILLINK, ingenieurs te Borne, eene voorloopige, uitsluitende concessie voor den tijd van een jaar verleend voor het hebben en leggen van electrische geleidingen in en boven de openbare straten, wegen en wateren der gemeente, onder voorwaarde, dat geen werken mogen worden aangevangen dan met voorkennis en toestemming van den raad.

Centrale verwarming van het ZanderInstituut te Parijs.

Aan de firma W. J. STOKVIS, te Arnhem, is opgedragen de centrale verwarming voor het Zander-Instituut te Parijs te leveren en

aan te brengen. Deze opdracht, gedaan bij concurrentie van Fransche, Engelsche en Duitsche firma's, heeft de firma STOKVIS te danken aan de in alle opzichten bevredigende wijze, waarop zij de centrale verwarming van het Zander-Instituut te Amsterdam heeft opgeleverd.

Madoera stoomtram-maatschappij.

In eene te Amsterdam gehouden buitengewone algemeene vergadering van aandeelhouders der Madoera stoomtram-maatschappij zijn tot leden van het plaatselijk comité te Soerabaia benoemd, de heeren K. J. GEIKEMA, Mr. D. C. J. KROPVELD en A. E. LINDO.

Medegedeeld werd, dat tot administrateur is benoemd de ingenieur C. J. N. BIJVANCK, en dat de heeren J. A. KERKHOVEN en J. M. H. WALTER, onder diens leiding, sedert September op Madoera bezig zijn. De aanleg schijnt geen bijzondere technische moeilijkheden te zullen ontmoeten; de eerste partij rails is verscheept; in Februari begint het railleggen, en men hoopt de eerste sectie tot Pangkalan in de tweede helft van 1898 gereed te zullen hebben. Allerlei materieel voor de lijn zelve en het leggen is reeds besteld.

Ned.-Indische Tramweg-Maatschappij.

16e Jaarlijksche Algemeene Vergadering van Aandeelhouders in de Nederlandsch-Indische Tramweg-Maatschappij, gehouden in de Eensgezindheid den 3den December 1897 om 3 uur, onder Voorzitterschap van den Heer Mr. F. S. VAN NIEROP.

Vertegenwoordigd aantal aandeelen 62, recht gevende tot het uitbrengen van 17 stemmen.

De Balans en de Winst- en Verliesrekening worden goedgekeurd en den Raad van Beheer acquit en decharge verleend.

Het dividend over het Boekjaar 1896/97 wordt mitsdien vastgesteld op 7,2 pCt. of 72 gulden per aandeel, betaalbaar van 4 December af, bij de Amsterdamsche Bank.

De heer G. VAS VISSER, periodiek aftredend lid van den Raad van Beheer, wordt herkozen, en zoo ook de Heer H. P. J. VAN DEN BERG periodiek aftredend lid van de Commissie van Toezicht te Batavia.

Tot leden van de Commissie van Aandeelhouders voor de verificatie der Balans van het Boekjaar 1897/98 werden gekozen de Heeren A. L. WURFBAIN, U. H. WILKENS, C. E. B. ULOTH.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit van 10 December j.l. is aan H. J. WESTENBERG, op zijn daartoe gedaan verzoek, eervol ontslag verleend als lid van het college van regenten over de gevangenissen te Leeuwarden, onder dankbetuiging voor de in die betrekking bewezen langdurige en goede diensten, en is benoemd tot lid van voormeld college van regenten G. A. ESSCHER, hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat, wonende aldaar.

Bij Kon. besluit van 16 December j.l. is aan Jhr. J. P. E. HOEUFFT VAN VELSEN, te 's-Gravenhage, kamerheer in buitengewonen dienst van H. M. de Koningin, intendant der Koninklijke paleizen, verlof verleend tot het dragen van de versierselen der Kroonorde van Siam 2de kl., hem door Z. M. den Koning van Siam geschonken.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zijn met ingang van 1 Januari benoemd tot chef van het mouvement bij den dienst der exploitatie de heer A. G. A. EVERTS, thans waarnemend chef; tot adspirant-ingenieur bij den dienst van weg en werken, de heer P. VAN IJSENDIJK; tot inspecteurs, werkzaam in het centraal gebouw te Utrecht, de heeren C. BAKKER en A. A. JUST DE LA PAISIÈRES, beiden thans adjunct-inspecteurs 1e kl. aldaar, en A. L. SCHIEKE, thans adjunct-inspecteur 1e kl. te Venlo, tot inspecteur aldaar. Voorts is Jhr. R. A. VAN HOLTHE TOT ECHTEN, inspecteur, benoemd tot adjunct-chef van het mouvement, en de heer F. G. WÜSTENBERG, chef de bureau 1e kl. bij de centrale contrôle van Ned. spoorwegen, tot onder-afdeelingschef.

De overplaatsing van den heer SARLEMIJN, inspecteur bij de Holl. IJz. Spw.-Mij., naar de hoofdadministratie te Amsterdam, is voorloopig ingetrokken.

De heer H. C. C. VAN RIJSBERGEN, civiel-ingenieur, tijdelijk leeraar in de wis- en natuurkunde aan de H. B. S. te Dordrecht, is met 1 Januari a.s. benoemd tot ingenieur bij de Hollandsche electrische Tramwegmaatschappij, gevestigd te Amsterdam.

Op de voordracht voor de benoeming van twee directeuren der Semarang-Joana, Oost-Java, Serajoedal en Semarang-Cheribon stoomtram-maatschappijen zijn geplaatst de heeren J. D. DONKER DUYVIS, secretaris der genoemde maatschappijen, en J. TH. GERLINGS, secretaris der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen. In de op 24 dezer te houden vergadering van aandeelhouders zal de benoeming geschieden.

Door den Minister van Waterstaat wordt de ijker der maten en gewichten G. REUS, thans werkzaam op het ijkkantoor alhier, met ingang van 1 Januari 1898 verplaatst naar het ijkkantoor te Leeuwarden, om aldaar werkzaam te zijn onder de bevelen van den ijker, chef van dienst.

Tot opzichters bij de gemeentewerken te Leiden zijn benoemd de heeren F. J. DE RIDDER, buitengewoon opzichter der rijks-universiteitsgebouwen, en G. L. DE GOEDEREN, werkzaam op het bureel der gemeentewerken, beiden aldaar.

Bij beschikking van den Minister van Wat., H. en N. zijn benoemd tot buitengewoon opzichter M. J. VAN HEUMEN bij het opruimen van grond op de Nieuwe Merwede; J. HEEMSTRA, G. J. JAARSMA, A. J. VAN VEMDE en P. DE VRIES bij het maken van remstoelen en meerpalen in en langs het buitentoeleidingskanaal tot de nieuwe schutsluis te IJmuiden; F. J. FROHN en M. VAN WIJNGAARDEN bij het maken van een berg- en herstelplaats voor de deuren der groote schutsluis te IJmuiden; R. VAN DER PLOEG, bij het maken van een tijdelijke inrichting voor watervoorziening aan de visschershaven te IJmuiden en bij het bouwen van een woning voor den havenmeester aldaar.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Toegevoegd: aan den chef der 2e waterstaatsafdeeling voor de werken en opnemingen in het belang van een verbeterden waterafvoer in Zuid-Bagelen beoosten de Lok-oeloe, de ingenieur 2e kl. A. H. SALTET.

Bij het KADASTER.

Belast: met het toezicht over en de contrôle op de landrentemetingen in de residentie Preanger-Regentschappen met Bandoeng tot standplaats, de benoemde ingenieur der 2e kl. D. A. BERKHOUT.

Benoemd: tot landmeter 2e kl. de landmeter 3e kl. J. H. EVELEIN; tot landmeter 3e kl. de ambtenaar op non-activiteit F. L. G. VINCENT, vroeger die betrekking bekleed hebbende, thans ter beschikking van den directeur van binnenlandsch bestuur.

OPEN BETREKKINGEN.

Jong Ingenieur op een technisch bureau te Amsterdam. (Zie *Adv.* nº. 50).

Directeur van de op te richten gasfabriek te Amersfoort. (Zie *Adv.*)

Gemeente-Bouwmeester te Zierikzee. (Zie *Adv.* nº. 50.)

Directeur van de gemeente-gasfabriek te Harlingen. Hon. f 1500, vrije woning enz. Br. (op zegel) vóór 23 Dec, aan Burgem. en Weth.

Werktuigkundig ingenieur bij een mijn-onderneming op Borneo. Reflectanten gelieven zich persoonlijk of schriftelijk met volledige opgaaf van aanbevelingstermen te wenden tot P. VAN DIJK, Pieter Bothstraat 17, Den Haag.

Tweede bouwkundig opzichter bij de uitvoering van een werk, om dadelijk in dienst te treden. Adres met franco brieven, onder letter N, bij den Boekhandelaar W. J. v. HENGEL, Hoogstraat 385, te Rotterdam.

Tijdelijk leeraar in de Wis- en Natuurkunde, om gedurende tien uren in de week onderwijs te geven aan de Hoogere Burgerschool met 5-jarigen cursus te Dordrecht, op eene bezoldiging berekend tegen f 1000 per jaar. Sollicitatiestukken in te zenden ter Secretarie van de Gemeente, vóór of uiterlijk op 24 December 1897.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Werktuigkundige. (Zie *Adv.*)

Bouwkundig opzichter, bekend met kerken en burgerbouw, vraagt wegens afloop van werkzaamheden een hem passende betrekking; van de beste getuigschriften en informatiën voorzien. Brieven onder No. 100499 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv.blad te 's-Gravenhage.

Een bouwkundig **Opzichter-teekenaar**, R. C., met goede referentiën, zoekt plaatsing. Brieven onder No. 100389 aan het bureau van het Alg. Ned. Adv.blad, te 's-Gravenhage.

Werktuigkundig ingenieur, 10 jaar practisch in Duitschland gestudeerd hebbende, zoekt als constr. teekenaar of technisch beambte zoo spoedig mogelijk eene betrekking, in Nederland of Ned.-Indië. Br. franco, letter V, aan den boekhandelaar YBE YBES & Co., te Velp.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. 's-Gravenhage, 8 Dec. Bezinking en bestorting ten beh. van de overbrugging van het Holl. Diep. W. Volker te Sliedrecht, f **3790.**

Id. Id. Opruimen van een grondneerzetting aan den linkeroever van de Doorgraving. A. Volker Lz. te Sliedrecht en P. A. Bos te Gorinchem, f **264,500.**

Haarlem, 9 Dec. Onderhoud van de Rijks zee- en havenwerken op Urk ged. 1898/1900. J. ten Napel op Urk, f **12,140.**

Leeuwarden, 10 Dec. Driej. onderhoud van het kanaal Dokkum—Gerben-Alles verlaat enz. J. & K. v. d. Molen te Buitenpost, f **8450** per jaar.

Id. Id. Driej. onderhoud van de havenwerken te Stavoren en de registr. getijmeters te Stavoren en te Hindeloopen ged. 1898/1900. C. P. Bakker te Stavoren. f **6161** per jaar.

Id. Id. Driej. onderhoud der duin- en oeverwerken op Ameland. F. de Jong te Nes op Ameland, f **14,516** per jaar.

Zwolle, 10 Dec. Onderhoud van het Zwarte Water ged. 1898/1900. H. Danser Hz. te Meppel, f **4033** per jaar.

Id. Id. Vernieuwen en verstraten van eenige vakken klinkerbestrating op de groote en andere Rijkswegen in Overijssel. W. Bonte te Amersfoort, f **11,999.**

's-Gravenhage, Dec. Maken van eenige gedeelten van het Zuider afwateringskanaal, beh. tot de verlegging van den Maasmond in Noord-Brabant, A. Prins te Sliedrecht, f **104,350.**

Min. v. Financiën. Rotterdam, 7 Dec. Onderhouden enz. van de gebouwen ingenomen door de kantoren der dir. belastingen, invoerrechten enz. tot 31 Maart 1900. G. J. Schreuder ald., f **4297.**

Middelburg, 9 Dec. Onderhouden enz. van de gebouwen van 's Rijks belastingen te Hansweert en te Bath. Perc. 1. A. Goedemond te Hansweert, f **3410**; perc. 2. J. v. Boven te Rilland, f **1050.**

Min. v. Binnenl. Zaken. Assen, 7 Dec. Maken van een Rijksarchiefgebouw enz. te Assen. H. Winters en H. de Vries ald., f **64,876.**

Zwolle, 10 Dec. Onderhouden van de gebouwen der Rijkskweekschool voor onderwijzers te Deventer ged. 1898 en 1899. J. E. Rood te Deventer, f **3298.**

Id. Id. Onderhouden van de R. H. B. School te Zwolle ged. 1898 en 1899. L. Meyer Sr. te Zwolle, f **1960.**

Provinciale werken. Utrecht, 4 Dec. Driejarig onderhoud van 1898—1900 van den weg van Utrecht naar Schalkwijk. J. v. Deutichem te Zoelmond, f **2569** per jaar.

Id. Id. Onderhoud der kunstwerken tusschen Breukelen en Den Voetangel, beh. tot het zand- en jaagpad van Breukelen naar Ouderkerk, zoomede het onderhoud van het gedeelte zand- en jaagpad tusschen de brug over de Waver en de Kerkbrug te Ouderkerk. Perc. 1. W. v. Schaik te Nieuwersluis, f **375**; perc. 2. J. Rentink te Abcoude, f **768.**

Id. Id. *a.* Driej. onderhoud ged. de jaren 1898, 1899 en 1900 der na te melden prov. wegen, in 5 perc.: 1°. Van den weg van de Meern naar Oudewater; 2°. Van den weg van Utrecht naar Koten; 3°. Van den weg van Houten naar den Lekdijk, bij het Beusichemsche veer; 4°. Van den weg van Doorn naar Leusden; 5°. Van den Haar- en Bisschopsweg. *a.* Perc. 1. P. H. Pel te Montfoort, f **14,669**; perc. 2. H. v. Rooijen te Koten, f **10,182**; perc. 3. J. v. Deutichem te Zoelmond, f **3489**; perc. 4. E. v. d. Hoek te Amersfoort, f **3900**; perc. 5. R. Los te Bunschoten, f **1815**; *b.* Driejarig onderhoud van het zand- en jaagpad van Utrecht naar Breukelen, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. A. Griffioen te Breukelen-Nijenrode, f **3040** per jaar; *c.* Driejarig onderhoud van den Krommen Rijn, de Cothergrift en den Minstroom, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. J. Sontrop te Kothen, f **1284** per jaar.

Gemeentewerken. Rotterdam, 7 Dec. Bouwen van een school aan den Goudschen rijweg. A. G. Sondermeijer ald., f **29,669.**

Polderwerken. Gorinchem, 6 Dec. *Dijkgr. en Heemr. v. d. Linge-uitwatering.* Vernieuwen van twee paar sluisdeuren in de sluis bij het stoomgemaal Steenenhoek. Gegund aan W. J. de Geus te Giessendam, f **3595.**

Zaandam, 9 Dec. 1°. Driej. onderhoud aan de drie watermolens, duikersluis enz. Gegund aan R. Baud, f **5895**; 2°. Idem van twee schutsluizen. Gegund aan C. Berghouwer ald., f **3267.**

Spoorwegen. Utrecht, 7 Dec. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Leveren van 500 onbereide telegraaf- en schoorpalen. J. Nahuis te Groenlo, f **1297.**

Id. Id. Maken van gebouwen en inrichtingen, leggen van sporen en wissels enz. ten beh. van de halte Acht van den spoorweg Boxtel—Eindhoven. W. Toebosch te Venlo, f **11,780.**

Particuliere werken. Hengelo, 3 Dec. *J. W. A. Verdier Jz.* Bouwen van twee winkelhuizen met bovenwoningen. Gegund aan Coster en Steggink ald., f **8193.**

Enschede, 6 Dec. *H. Lippinkhof.* Bouwen van 3 woonhuizen aan de Beltstraat. Gegund aan G. J. Bos ald., f **5234.**

Tiel, 8 Dec. *Mr. P. H. A. Tydeman.* Bouwen van een woonhuis aan den Drumptschen weg. Gegund aan W. H. Thunnissen te Nijmegen, f **10,980.**

Tilburg, 9 Dec. *A. Akkermans.* Bouwen van een woonhuis aan het Wilhelminapark. Metselwerk. Gegund aan G. Schoonings ald., f **5700**; Timmerwerk. Gegund aan C. J. Broeders ald., f **3650.**

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 20 December.

Maastricht. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 10½ ure: **Driej. onderhoud** der **Rijks kanalen** in de prov. Limburg, ingaande 1 Jan. 1898 en eindigende 31 Dec. 1900, in 3 perc. Raming per jaar: 1e perc. f 9300, 2e perc. f 8950, 3e perc. f 5910. (Zie Adv. in n°. 48.)

Id. Id. Maken van werken tot voortzetting der **verbetering** van de rivier de Maas, tusschen de KM.-raaien CLVII en CLIX, onder de gemeenten Oeffelt en Kuik (prov. Noord-Brabant). Raming f 5950. (Zie Adv. in n°. 48.)

Zwammerdam. *Best. v. d. Binnenpolder*, te 11½ ure: **Vijfjarig onderhoud** van den **watermolen** en verdere werkzaamheden in den polder, van 1 Jan. '98 tot 31 Dec. 1902. Aanw. in loco 13 Dec. te 11½ ure. Inl. geeft archit. A. H. Goldberg te Hazerswoude.

Enschot. *R. K. Par. Kerkbest.*: Bouwen eener nieuwe **kerk** met toren ald. Inl. bij den archt. C. Fransen te Roermond. Aanw. 20 Dec. te 11 en te 3 ure.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **tuinaarde** en zand en graven van gaten voor het planten van boomen op diverse plaatsen binnen de gemeente, in het plantseizoen tusschen 15 Nov. 1897 en 1 April 1898. (Zie Adv. in n°. 50.)

Id. Id. Leveren en stellen van **boombeschermers.** (Zie Adv. in n°. 50.)

Idem. *Holl. IJz. Spoorwegmij.*, te 1½ ure: (Bestek n°. 720) Leveren van **gegoten ijzer**, ten beh. van de Centrale Werkplaats te Haarlem, van af 1 Jan. tot 30 Juni 1898, in 2 perc. (Zie Adv. in n°. 50.)

Id. Id. (Bestek n°. 721) Leveren van diverse **houten balken, stammen** en platen in 7 perc., ten beh. van de Centrale Werkplaats te Haarlem, in den loop van het jaar 1898 benoodigd. (Zie Adv. in n°. 50.)

Franeker. *Burg. en Weths. v. Franekeradeel*, te 12 ure: *a.* Bouwen eener nieuwe **school** met 2 lokalen te Zweins; *b.* **Verbouwen** der scholen te Dongjum en Ried; c. Verbouwen der scholen te Achlum, Midlum en Herbaijum. Best. en teeken. ter inzage ten gem.huize.

Groningen. *Burg. en Weths.*, te 12¾ ure: 1°. **Onderhouden** van en doen van eenige herstellingen of vernieuwingen aan 11 **schoolgebouwen** met toebeh., ged. het jaar 1898 (Bestek n°. 627); 2°. Onderhouden van en doen van eenige herstellingen of vernieuwingen aan 10 schoolgebouwen met toebeh., ged. het jaar 1898 (Bestek n°. 628); 3°. Onderhouden van en doen van eenige herstellingen of vernieuwingen aan 11 schoolgebouwen met toebeh. ged. het jaar 1898. (Best. n°. 629.)

Harlingen. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Leveren van **hout** voor de gemeentewerken ged. 1898 enz.

Renkum. *Burg. en Weths.*: 1°. **Onderhouden** der openbare **schoolgebouwen** met aanbehooren te Renkum, ged. 1898; 2°. Verrichten van voerwerk te Oosterbeek, ged. 1898; 3°. Leveren en stellen van 20 gegoten ijzeren lantaarnpalen met ramen te Oosterbeek en Renkum en leveren van 200 gegoten ijzeren grafpaaltjes te Oosterbeek; 4°. Leveren en aanbrengen van 20 roodkoperen straatlantaarns te Oosterbeek en Renkum. Inl. bij den gem.-opz.

Winschoten. *Burg. en Weths.*, te 6 ure: *a.* Uitvoeren van **werken** aan en in de woning van het hoofd der school in de Engelschestraat; *b.* Bouwen van een kolenbergplaats bij de school in de Langestraat; *c.* Verbeteren van de rioleering aan het eind der verlengde Blijhamsterstraat.

Zierikzee. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Onderhoudswerken,** vernieuwingen en herstellingen aan de **gebouwen** en andere werken dezer gemeente ged. 1898, in 7 perc. Inl. ten kantore van den gem.-bouwm.

Dinsdag 21 December.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.*, te 2 ure: (Bestek n°. 735) Maken van **gebouwen en inrichtingen,** maken van grondwerken, opbreken en **leggen** van **sporen** en wissels en eenige diverse werken ten beh. van de halte Nieuwstadt van den spoorweg Maastricht—Venlo. Begr. f 11,150. (Zie Adv. in n°. 49.)

Nijmegen. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. Leveren van: 300,000 grijze, vlakke **klinkers,** 100,000 eenigszins getrokken klinkers en 200,000 miskleurige vlakke klinkers; 2°. 10,500 iron-bricks; 3°. 1000 tot 1500 M. trottoirbanden en 25,000 keien van Niedermendiger steen, 5000 grèskeien en 1000 tot 1500 M. trottoirbanden van hardsteen; 4°. Petroleum en lampenglazen; 5°. Steenkolen, gruis en turf; 6°. Hout voor het veer te Lent; 7°. Onderhoud der kachels in de gemeentegebouwen; 8°. Onderhoud der pompen; 9°. Bezorgen van karvrachten; 10°. Verrichten van verf- en witterswerk, alles voor den dienst van het jaar 1898. Bestekken verkrijgbaar ter gem.-secretarie. Inl. geeft de gem.-architect.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Bouwen van een **doorgangshuis** voor krankzinnigen op het terrein van het ziekenhuis aan de Crispijnlaan. Inl. in het Timmerhuis.

Deventer. *B. J. Hemmelder*, te 11 ure: Verbouwen van het **woonhuis** in de Engestraat. Inl. bij den archt. G. te Riele Wz. ald.

Amsterdam. *Genie*, te 10 ure: **Overbrengen** van de **logiesloods** bij het fort bij Kudelstaart naar het terrein bij de Hembrug en het wijzigen van die loods ten dienste van de artillerie-inrichtingen ald. Begr. f 5800. Inl. bij den eerstaanw. ing. en bij den kapit.-ing. F. J. van Burgsteeden aan de Hembrug. Bilj. inz. uiterl. 20 Dec. te 3 ure.

Hengelo (O.). *W. Peeze*, te 8 ure: Bouwen van twee **winkelhuizen**

aan de Brinkstr. Inl. bij de archtn. v. d. Goot & Kruisweg. Aanw. 20 Dec. te 2 ure.

Woensdag 22 December.

's-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: Aanbrengen eener **verdediging** langs den **rechteroever** van het riviervak Heleind-Dongemond, tusschen de KM.-raaien XLIV en XLVIII, gemeenten Waspik en Dussen, prov. Noord-Brabant, beh. tot het onderhoud der werken tot verlegging van den Maasmond. (Zie Adv. in n°. 47.)

ID. ID. Maken van een regelmatig **rivierbed** op een gedeelte van de Vecht tusschen Dalfsen en Rechteren en van eenige daarmede in verband staande werken, in de gem. Dalfsen, prov. Overijsel. Raming f 55,300. (Zie Adv. in n°. 48.)

ID. ID. Uitvoeren van **baggerwerk** tot verruiming van het vaarwater in de rivier de Oude Maas bij Dordrecht, beh. tot de werken der Dordtsche Waterwegen. Raming f 2000. (Zie Adv. in n° 48.)

IDEM. *Min. v. Justitie*, te 2 ure: **Driejarig onderhoud**, aanvangende 1 Jan. 1898 en eindigende 31 Dec. 1900, van: het Paleis van Justitie, het Kantongerechtsgebouw, het Huis van Bewaring en de Strafgevangenis te Amsterdam (Best. n°. 83); het Rechtsgebouw te Haarlem; het Rechtsgebouw, het Huis van Bewaring, het Rijksopvoedingsgesticht en de Strafgevangenis te Alkmaar en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Hoorn (Best. n°. 84); het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Middelburg; het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Zierikzee en de Strafgevangenis te Goes (Best. n°. 85); het Paleis van Justitie en de Gevangenissen te 's-Hertogenbosch; het Rechtsgebouw, het Huis van Bewaring en de Strafgevangenis te Breda en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Eindhoven (Best. n°. 86); het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Maastricht en het Rechtsgebouw en het Huis van Bewaring te Roermond (Best. n°. 87). (Zie Adv. in n°. 49.)

IERSEKE. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Vergrooten** en verbeteren van de **haven**. Raming f 41,400. Inl. bij den gem.-opz. H. Snijder.

ZAANDAM. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren van verschillende **magazijngoederen.** Perc. 1. Getrokken ijzeren pijpen en fittings; perc. 2. Koperen fittings; perc. 3. Lampen, branders enz.; perc. 4. Gloeilichtbranders en glazen; perc. 5. Compositiebuis; perc. 6. Machinekamerbehoeften; perc. 7. Borstelwerk; perc. 8. Diverse lantaarnruiten. Bestekken ten kantore der gasfabr. verkrijgbaar.

ZWOLLE. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Leveren van **Waalklinkers** of IJsselsteen (Waalvorm) in 3 perc., ieder groot 50,000 stuks. Inl. bij den gem.-archt. J. L. v. Essen.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.

DE INGENIEUR.

Orgaan der

VEREENIGING VAN BURGERLIJKE INGENIEURS.

12e Jaargang. 1897. — № 52.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . *f* 8.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . . 10.50
Voor leden der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs worden bovenstaande prijzen met *f* 2.— verminderd.
Men abonneert zich voor een jaargang.
Over het bedrag der abonnementen In Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 20 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Abonnementen, stukken en mededeelingen, boeken brochures, enz. te richten aan de *Redactie*: Scheveningsche Veer no. 7, te 's-Gravenhage.
Advertentien uiterlijk Vrijdags 12 ure des voormiddags intezenden aan de *Directie* en *Administratie* van dit Blad, Paveljoensgracht No. 19, te 's-Gravenhage.
Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland: C. W. BETCKE, Advert.-Bureau, Rotterdam.

Afzonderlijke Nummers worden, voor zoover de voorraad strekt, alléén aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 25 December.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . *f* 0.25
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Bij eene eerste plaatsing van annonces voor *Aanbestedingen* is de prijs per regel *f* 0.15; bij eene tweede en meerdere plaatsing van dezelfde annonce *f* 0.10.
Bij *abonnement* op Advertentiën wordt het blad *gratis* toegezonden.

Verantwoordelijk Redacteur: J. VAN HEURN, Civ.-Ing., 's-Gravenhage.

INHOUD.

Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs.

Aan H.H. obligatiehouders der geldleening ten laste van de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs wordt bekend gemaakt, dat uitgeloot is **één** obligatie, te weten: No. **7** (zeven), welke met de verschenen rente van af 1°. Januari 1898 betaalbaar gesteld is ten kantore van den Heer A. VOLLGRAFF, Kassier te 's-Gravenhage, Parkstraat no. 105.

De coupon n°. **12** der niet uitgelote Obligaties is eveneens betaalbaar gesteld ten kantore bovengenoemd.

's-Gravenhage, 13 December 1897.

De Penningmeester,
H. DE MOL VAN OTTERLOO.

De toename van het aantal ingeschrevenen aan de Polytechnische School.

Bij herhaling gaf ik een grafische voorstelling van het aantal ingeschrevenen aan de voormalige Delftsche Akademie en aan de Polytechnische School. De eerste maal naar aanleiding van het 25-jarig bestaan der Polytechnische School, (1) bewerkt door den Heer J. C. F. LAURILLARD W. I.; de tweede maal naar aanleiding van het 50-jarig gedenkfeest van de oprichting der Delftsche Akademie (2), bewerkt door den Heer N. C. H. VERDAM W. I. en verder uitgebreid door den Heer F. J. VAES, W. I. (3)

Thans kan ik aan „de Ingenieur" een overzicht aanbieden van den loop der toename van het aantal ingeschrevenen voor de Werktuigkundige afdeeling over de jaren 1864—1897, zoowel in graphischen vorm als in cijferopgaven.

Bij de vroegere mededeelingen waren de opgaven uit de Studentenalmanakken tot grondslag genomen en waren er kleine afwijkingen met de getallen voorkomende in de Jaarverslagen over het onderwijs.

Voor het hiernevensgaande zijn ditmaal de Jaarverslagen tot grondslag genomen, waardoor volkomen juiste cijfers verkregen zijn.

De bewerking is ditmaal te danken aan den Heer C. STEUERWALD, adsistent voor de Werktuigbouwkunde aan de Polytechnische School. Gaarne zoude die arbeid uitgebreid zijn tot al de verschillende afdeelingen der Polytechnische School, maar de uitvoerige arbeid daarvoor noodig, maakte beperking tot eene vereischte.

Men mag echter hopen, dat ook voor de andere afdeelingen der P. S. soortgelijk overzicht niet zal uitblijven.

Delft, 12 December 1897. A. HUET.

(1) «De Ingenieur.» 4e Jaargang, 6 Juli 1889 N°. 27. De Koninklijke Akademie tot opleiding van Burgerlijke Ingenieurs, de Polytechnische School en de Instelling voor Onderwijs in de taal-, land- en volkenkunde te Delft. (Met plaat.) bladz. 227.

(2) «De Ingenieur.» Buitengewoon bijvoegsel, Jaargang 1892, N°. 53. Het 50-jarig jubileum van de Koninklijke Akademie en Polytechnische School te Delft. bladz. 4. (Met graph. voorstelling.)

(3) Delftsche Studenten-almanak voor 1895. De Koninklijke Akademie en de Polytechnische School 1843—1894. (Met graphische tabel.)

Overzicht van het aantal ingeschrevenen voor de Werktuigkundige Afdeeling.

WERKTUIGKUNDIGE AFDEELING.

		W.-I.	W.-I. en S.-I.	W.-I., C.-I. en B.-I.	W.-I., M.-I. en Tech.	Totaal.
1864	B_1	8	1	0	0	
	B_2	0	0	0	0	
	C_1	0	0	0	0	
	C_2	0	0	0	0	
	Totaal	8	1	0	0	9
1865	B_1	3	0	0	0	
	B_2	4	1	0	0	
	C_1	3	0	0	0	
	C_2	0	0	0	0	
	Totaal	10	1	0	0	11
1866	B_1	7	1	1	0	
	B_2	3	0	0	0	
	C_1	4	0	0	0	
	C_2	3	0	0	0	
	Totaal	17	1	1	0	19
1867	B_1	7	0	3	0	
	B_2	6	1	0	0	
	C_1	5	0	0	0	
	C_2	2	0	0	0	
	Totaal	20	1	3	0	24
1868	B_1	2	2	2	0	
	B_2	4	0	0	0	
	C_1	2	1	0	0	
	C_2	4	0	0	0	
	Totaal	12	3	2	0	17

		W.-I.	W.-I. en S.-I.	W.-I., C.-I. en B.-I.	W.-I., M.-I. en Tech.	Totaal.
1869	B_1	1	1	2	0	
	B_2	3	1	1	0	
	C_1	2	0	0	0	
	C_2	4	1	0	0	
	Totaal	10	3	3	0	16
1870	B_1	2	2	0	0	
	B_2	1	2	0	0	
	C_1	2	1	0	0	
	C_2	2	0	0	0	
	Totaal	7	5	0	0	12
1871	B_1	3	1	0	0	
	B_2	2	2	0	0	
	C_1	3	0	0	0	
	C_2	1	1	0	0	
	Totaal	9	4	0	0	13
1872	B_1	4	1	0	3	
	B_2	5	0	0	0	
	C_1	2	0	0	0	
	C_2	2	1	0	0	
	Totaal	13	2	0	3	18
1873	B_1	7	1	3	0	
	B_2	5	1	0	1	
	C_1	3	0	0	0	
	C_2	2	0	0	0	
	Totaal	17	2	3	1	23
1874	B_1	6	0	6	1	
	B_2	7	0	0	0	
	C_1	6	1	0	0	
	C_2	5	0	0	0	
	Totaal	24	1	6	1	32
1875	B_1	3	0	6	0	
	B_2	11	6	3	0	
	C_1	1	1	0	0	
	C_2	5	0	0	0	
	Totaal	20	7	9	0	36
1876	B_1	4	0	8	0	
	B_2	6	3	1	0	
	C_1	4	1	0	0	
	C_2	1	3	0	0	
	Totaal	15	7	9	0	31
1877	B_1	2	0	0	0	
	B_2	5	2	0	0	
	C_1	4	0	0	0	
	C_2	6	0	0	0	
	Totaal	17	2	0	0	19
1878	B_1	1	6	0	0	
	B_2	5	1	0	0	
	C_1	2	3	0	0	
	C_2	4	0	0	0	
	Totaal	12	10	0	0	22
1879	B_1	3	2	0	0	
	B_2	2	4	0	0	
	C_1	2	0	0	0	
	C_2	5	2	0	0	
	Totaal	12	8	0	0	20
1880	B_1	8	4	4	0	
	B_2	5	7	6	0	
	C_1	1	0	0	0	
	C_2	5	1	1	0	
	Totaal	19	12	11	0	42

		W.-I.	W.-I. en S.-I.	W.-I., C.-I. en B.-I.	W.-I., M.-I. en Tech.	Totaal.
1881	B_1	6	3	5	0	
	B_2	7	7	3	0	
	C_1	7	3	3	0	
	C_2	2	0	0	0	
	Totaal	22	13	11	0	46
1882	B_1	8	2	8	0	
	B_2	14	5	3	0	
	C_1	6	1	0	0	
	C_2	7	3	0	0	
	Totaal	35	11	11	0	57
1883	B_1	11	7	11	0	
	B_2	10	2	5	0	
	C_1	7	5	0	0	
	C_2	9	2	0	0	
	Totaal	37	16	16	0	69
1884	B_1	8	4	14	0	
	B_2	16	7	5	0	
	C_1	3	6	0	0	
	C_2	7	7	0	0	
	Totaal	34	24	19	0	77
1885	B_1	7	2	8	3	
	B_2	9	11	6	0	
	C_1	12	2	1	0	
	C_2	12	2	0	0	
	Totaal	40	17	15	3	75
1886	B_1	12	5	3	1	
	B_2	12	9	4	0	
	C_1	8	8	1	0	
	C_2	11	1	0	0	
	Totaal	43	23	8	1	75
1887	B_1	9	1	8	2	
	B_2	20	9	2	0	
	C_1	9	1	1	0	
	C_2	10	4	0	0	
	Totaal	48	15	11	2	76
1888	B_1	9	4	3	0	
	B_2	14	1	4	0	
	C_1	14	6	0	0	
	C_2	12	3	2	0	
	Totaal	49	14	9	0	72
1889	B_1	9	2	2	1	
	B_2	10	2	1	1	
	C_1	12	1	2	0	
	C_2	22	9	0	0	
	Totaal	53	14	5	2	74
1890	B_1	8	3	4	0	
	B_2	11	1	2	0	
	C_1	8	1	0	0	
	C_2	21	3	1	0	
	Totaal	48	8	7	0	63
1891	B_1	6	1	3	0	
	B_2	11	4	1	0	
	C_1	8	1	1	0	
	C_2	16	3	1	0	
	Totaal	41	9	6	0	56
1892	B_1	7	1	6	1	
	B_2	4	2	1	0	
	C_1	12	1	1	0	
	C_2	13	1	0	0	
	Totaal	36	5	8	1	50

		W.-I.	W.-I. en S.-I.	W.-I., C.-I. en B.-I.	W.-I., M.-I. en Tech.	Totaal.
1893	B_1	22	3	10	1	
	B_2	6	3	6	1	
	C_1	8	1	0	0	
	C_2	11	2	0	0	
	Totaal	47	9	16	2	74
1894	B_1	25	4	8	1	
	B_2	1	8	7	14	
	C_1	10	2	1	2	
	C_2	10	0	0	0	
	Totaal	46	14	16	17	93
1895	B_1	29	3	20	3	
	B_2	24	7	4	1	
	C_1	13	3	3	0	
	C_2	15	1	0	0	
	Totaal	81	14	27	4	126
1896	B_1	44	4	11	1	
	B_2	30	3	3	0	
	C_1	21	4	0	1	
	C_2	17	3	0	0	
	Totaal	112	14	14	2	144
1897	B_1	48	4	0	1	
	B_2	43	5	5	0	
	C_1	29	1	3	0	
	C_2	21	3	2	0	Op 30 Oct. 1897
	Totaal	141	13	10	1	165

Eenige opmerkingen over grond- en oppervlaktewater.

De voorziening in drinkwater door grondwater is eene zeer oude. Niemand zal tegenspreken, dat het gebruik van welwater, zooals het uit het binnenste der aarde te voorschijn komt, iets verlokkends heeft. Het bevreemdt ons dan ook geenszins dat deze voorziening steeds een zeer gewenschte is.

Eveneens is dit het geval voor bronwater en zeer zeker kan men aannemen, dat deze beide voorzieningen reeds lang bekend zijn geweest, voor men tot het gebruik van oppervlaktewater is overgegaan.

Wel- en bronwater zijn beide grondwater, met dit verschil, dat welwater een kunstmatig, bronwater een natuurlijk verkregen grondwater is — kunst en natuur — ziedaar het eenige onderscheid.

Daar menigmaal de voorziening met grondwater aan de behoeften der grootere steden, wat de hoeveelheid aangaat, niet kon voldoen, werd de voorziening met oppervlaktewater meer algemeen.

Bij deze laatste methode is wel te onderscheiden:

a. de voorziening door rivierwater, hetwelk daarvoor nabij den oorsprong aan de rivier wordt onttrokken;

b. de voorziening door rivierwater, hetwelk rivierafwaarts daaraan wordt onttrokken;

c. de voorziening door water uit de door de natuur gevormde meren.

Deze drie methoden zijn wel goed te onderscheiden, daar het daaraan onttrokken water zeer verschillend is.

Daar, waar het betreft de voorziening der groote gemeenten, dienen de plannen zoodanig te wezen, dat met groote zekerheid aangenomen kan worden, dat de hoeveelheden onttrokken water ruim voldoende zullen wezen om in de behoeften der gemeente te voorzien, daar anders na eenig tijdsverloop kolossale sommen noodig zullen wezen, om aan het gebrek te gemoet te komen.

Beschouwt men van dit standpunt grond- en oppervlaktewater, zoo zal algemeen ingezien worden, dat waar men slechts meer of minder juiste gevolgtrekkingen kan maken wat betreft de hoeveelheid grondwater, daarentegen de hoeveelheid oppervlaktewater met groote nauwkeurigheid is te bepalen.

Terwijl toch het grondwater nog voor ons vrijwel onbekende wegen in den schoot der aarde doorloopt, is dit geenszins het geval voor het oppervlaktewater. Het laat zich dus heel goed verklaren, dat men bij de voorziening der grootere steden liever het oppervlaktewater gebruikt, wil men eene grootere zekerheid voor eene permanente voorziening hebben.

Gevallen hebben zich voorgedaan, dat het grondwater niet toereikend voor de voorziening was. Als voorbeelden hiervan noemen wij o. a. Liverpool en Birmingham. Bovendien waren in deze plaatsen de chemische eigenschappen van het water van eenige bronnen na verloop van tijd zoo slecht geworden, dat men geheel tot eene voorziening door oppervlaktewater is moeten overgaan.

Wanneer tegenwoordig weder meer aandacht aan het grondwater geschonken wordt, zoo moet dit toegeschreven worden aan het feit, dat de kans van besmetting voor het grondwater geringer is, dan die voor het oppervlaktewater meer rivierafwaarts. Of dit geheel juist is, moet betwijfeld worden.

Staan wij een oogenblik stil bij de mogelijkheid voor besmetting van het oppervlaktewater.

De mogelijkheid, dat een rivier in de nabijheid van haar oorsprong besmet worde, m. a. w. dat pathogene kiemen in het water aanwezig zijn, is zeer gering. Het water dat Remscheid van drinkwater voorziet, wordt zonder voorafgaande zandfiltratie voor het gebruik gebezigd. Geen geval is nog tot dusverre bekend, dat dusdanig water het verbreiden eener besmettelijke ziekte heeft ten gevolge gehad.

Wat de besmetting van het water aangaat, zoo is hoogst zelden de werkelijke oorzaak hiervan ontdekt; als maatstaf wordt nog steeds het aantal bacteriën per cM^3 aangenomen, wat natuurlijk niet juist genoemd kan worden.

Grooter dan de mogelijkheid van besmetting van rivierwater in de nabijheid van den oorsprong is die voor meerwater. Afhankelijk van zijne ligging — in eene meer bewoonde of onbewoonde streek — zal de mogelijkheid toch zeer verschillend wezen, daar de voorbeelden aan te wijzen zijn, dat het water afkomstig van een meer, gelegen in eene volkrijke streek, zonder voorafgaande filtratie, voor de consumptie gebruikt wordt, terwijl van het uitbreken eener epidemie door het drinkwater nooit sprake is geweest.

Wanneer het water eener rivier meer benedenwaarts als drinkwater moet dienst doen, zoo zal niemand tegenspreken, dat, waar deze bevaarbaar is, de kans voor besmetting zeer groot wordt, mits de zelfreiniging der rivier gering is.

En toch zijn weinige gevallen bekend, waar het na zorgvuldige zandfiltratie als overbrenger van pathogene kiemen is opgetreden. Dat zulk water na verbetering door filtratie of door het nog in de toekomst liggende organiseeren zonder nadeel als drinkwater kan dienst doen, daarvoor is geen beter voorbeeld dan Londen te noemen, waar het vervuilde Theemswater voor de consumptie gebruikt wordt.

Stellen wij ons de vraag, of geen voorbeelden van overbrenging van besmetting door het grondwater bekend zijn, zoo moet het antwoord hierop bevestigend luiden. Alle gevallen wat betreft de besmetting van ondiepe bronnen sluiten wij uit, daar de kans hiervoor veel grooter is dan die voor rivierwater.

Wellicht het oudste voorbeeld van besmet welwater is dat van Lausen, een dorp in het kanton Basel, dateerende van het jaar 1872. Dit geval is uitvoerig behandeld door Häger in de elfde aflevering „des deutschen Archivs für Klinischer Medizin". O. a. vinden wij hierin vermeld: Ten gevolge van het besmette drinkwater brak onder het grootste gedeelte der bevolking eene heftige typhusepidemie uit. Het drinkwater werd verkregen uit een bron, die door een onderaardsche beek gevoed werd. Door proeven was bewezen, dat de typhuskiem in deze beek aanwezig was.

Als tweede voorbeeld noemen wij de besmetting van het welwater te Beverley in Yorkshire, hetwelk ook een typhusepidemie ten gevolge had. Nadere bijzonderheden hieromtrent zijn medegedeeld door Baldwin Latham in den „Transactions of the Seventh International Congress of Hygiene and Demography", deel VII. De besmetting bleek te zijn ontstaan door het rioolwater van een nabijgelegen dorp, hetwelk in een beek geloosd werd en waarvan het water weder door scheurtjes en kloven in de krijtlaag ten slotte over een weg van ongeveer $3^1/_2$ K.M. in de bron terecht kwam.

Als derde voorbeeld kan het bekende geval van besmetting

door de typhusbacillen te Worthing aangehaald worden. Dit geval is zeer uitvoerig door THOMPSON in zijne verhandeling „Epidemie of enteric fever at Worthing 1893” beschreven. — De pathogene kiem is werkelijk door Prof. KLEIN in het drinkwater ontdekt.

Als vierde voorbeeld zij hier genoemd de typhusepidemie in de jaren 1887 en 1888 te Havre, door THOINOT beschreven in de „Annales de l'institut Pasteur”, 3de deel. Dit geval bestond in de besmetting van een bron in een krijtlaag en de besmetting schijnt haar oorzaak gevonden te hebben in de faecaliën van Havre, waarmede de eigenaars hunne landen op het plateau van Goinneville bemest hadden en die op hun weg door eene dikke krijtlaag in het grondwater gekomen waren.

Ten slotte wijzen wij nog op het geval te Soest, door A. GÄRTNER in „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung”, jaargang 1894, beschreven. Bij een onderzoek van het drinkwater tijdens eene typhusepidemie bleek dit zeer vele kiemen te bevatten. Midden in de stad ontspringt eene krachtige bron. Ongeveer 200 M. van deze was eene 17 M. diepe bron geboord, door een moeielijk doorlaatbaren bodem van leem en kleihoudende kalk. Op deze diepte was eene waterdragende kloof aangetroffen. De stad verbruikt dagelijks 2000 M^3., het overige vloeit in de beek, die door eerstgenoemde bron wordt gevormd.

A priori was aangenomen, dat het water kiemvrij was, doch bij nader onderzoek bleek, dat afhankelijk van de weersgesteldheid het welwater 20—2000 bacteriën per cM^3 bevatte. Dit is te begrijpen, daar het water afkomstig is van het Möhnedal, waar het gekloofde kalkgesteente dikwijls met een 25 cM. dikke humuslaag is bedekt. Het regenwater hierop neervallende, voert de opgenomen bacteriën door de kloven mede.

Wij komen dus tot de conclusie, dat de kans voor besmetting van het grondwater volstrekt niet uitgesloten is. De aangehaalde voorbeelden bewijzen dit maar al te zeer, en de mogelijkheid zal daarvoor des te grooter wezen, naarmate het filtratievermogen der bodemlagen geringer is en des te grooter de kloven en dergelijke wegen van het water zijn, welke het doorstroomt. Voor zandlagen van groote afmetingen wordt het gevaar zeer gering.

De vraag te beantwoorden, of oppervlakte- of grondwater wordt daardoor moeilijk direct te beantwoorden en vordert zeer zeker eene voorafgaande grondige bestudeering.

J. v. D. B.

Ned. Vereeniging voor Electrotechniek.

In het gebouw «Parkzicht» te Amsterdam vergaderde den 18den December j.l. de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotechniek, onder voorzitterschap van prof. J. A. SNIJDERS C.JZN. Hij heette allen welkom en deelde mede, dat de commissie voor het ontwerpen van veiligheidsvoorschriften tot stand is gekomen. Er is getracht allerlei verschillende richtingen in de electrotechniek in die commissie te vertegenwoordigen. De quaestie van fusie met het Kon. Instituut van Ingenieurs is nog steeds hangende.

Er bestaan plannen tot gemeenschappelijke uitgave van een orgaan, met de Vereeniging voor Burgerlijke Ingenieurs.

De commissie gekozen uit deze vereeniging om in samenwerking met de Vereeniging tot Bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid, leerboeken voor den werkmansstand te vervaardigen, heeft zich permanent verklaard en zal overgaan in een Vereeniging tot veredeling van het ambacht.

Uit het jaarverslag van den secretaris bleek, dat het ledental met 18 vermeerderd is, zoodat het op 1 Oct. 168 bedroeg. Ook de stand der financiën is gunstig, zooals uit het verslag van den penningmeester bleek. In kas is n.l. een batig saldo van ruim f 1700.

Aftredende bestuursleden waren dr. H. F. R. HUBRECHT, F. J. LUGT en F. C. DUFOUR, volgens de statuten, terwijl dr. S. HOOGEWERFF, wegens drukke werkzaamheden als bestuurslid had bedankt. Gekozen werden de heeren: L. M. BARNET LYON, J. S. THEUNISSEN prof. dr. H. W. BAKHUIS ROOZEBOOM en C. D. NAGTGLAS VERSTEEG, allen te Amsterdam.

Aan het rapport der commissie van onderzoek in zake de opleiding van electro-technische handwerkslieden, ontleenen wij, dat verschillende voorstellen door haar zijn gedaan.

1°. Er moeten 2 diploma's worden uitgegeven, een voor de voorbereidende theoretische kennis en een voor de kennis van de electrotechniek.

2°. Er moeten proeven van bekwaamheid worden genomen in het instrumentmakersvak.

3°. Het is noodig om overal waar iets gedaan wordt tot bevordering van de bekwaamheid der werklieden steun te geven, hetzij door het geven van subsidiën of anderszins.

4°. Dat de werkgevers met de vereeniging zich in verbinding stellen tot verbetering van het leerlingstelsel.

5°. Het zou wenschelijk zijn om de ambachtsschool voort te zetten met een cursus om eerstbeginnende instrumentmakers te vormen.

Deze voorstellen zullen in een vergadering te houden in Februari a.s. worden behandeld. Wellicht kunnen dan in a.s. zomervacantie in het Natuurkundig Laboratorium te Leiden de examens reeds worden afgenomen.

Ten slotte werden een tweetal voordrachten gehouden, en wel door dr. E. COHEN over «Physisch-chemische studiën over het normaalelement van Weston» en door den heer L. M. BARNET LYON over «Beschouwingen over accumulatoren en de bepaling hunner capaciteit»

Vereeniging tot bevordering van Fabrieks- en Handwerksnijverheid.

In de laatste algemeene vergadering der Vereeniging tot bevordering van fabrieks- en handwerksnijverheid in Nederland zijn enkele onderwerpen wegens gebrek aan tijd onafgedaan gebleven.

Een dezer onderwerpen heeft het hoofdbestuur gemeend niet wederom op de agenda te moeten brengen; de 4 overige worden, al of niet gewijzigd, wederom op de agenda gebracht.

1°. Is het toepassen van boeten of kortingen op het loon in fabrieken en werkplaatsen als straf voor overtreding en tekortkoming en als schadeloosstelling goed te keuren?

Zoo ja, dan doen zich de volgende vragen voor:

1. Moet er in het arbeidscontract of in het fabrieksreglement een maximum voor boeten en kortingen worden bepaald in verhouding tot het loon over een dag, week of maand?

2. Moeten de boeten en kortingen aan den patroon komen of moet daaraan, voor zoover er geen sprake kan zijn van schadeloosstelling voor nadeel aan den patroon toegebracht, een andere bestemming worden gegeven en welke is dan het meest aan te bevelen?

3. Zal volgens het arbeidscontract of het fabrieksreglement hooger beroep moeten worden gegeven, *a.* ingeval door werkbazen of opzichters enz. boeten worden opgelegd, op den patroon, *b.* ingeval de patroon zelf de boeten oplegt, op de kamer van arbeid of op scheidslieden?

4. Is het niet wenschelijk dat bij het arbeidscontract of het fabrieksreglement aan personen uit de werklieden contrôle worde gegeven op de boetekas, en zoo ja, op welke wijze?

Zullen er bij een eventueele wettelijke regeling van het arbeidscontract bepalingen van dwingend recht moeten worden gemaakt om misbruiken van het boetenstelsel te voorkomen? Zoo ja, welke der bovengemelde onderdeelen komen daarvoor in aanmerking?

2°. De vrij algemeen gebruikelijke dag voor loonsbetaling is de Zaterdag, meestal na afloop van het werk. Bestaan er redenen om dat tijdstip voor loonsbetaling ongeschikt of ongewenscht te verklaren?

Zoo ja 1°. welk tijdstip is dan te verkiezen? en

2°. Zijn de bezwaren tegen den Zaterdagavend van dien aard:

a. dat de werkgevers op verandering moeten aandringen, ook wanneer de werklieden zonder zeer goede redenen het vanouds gebruikelijk tijdstip wenschen te behouden?

b. dat bij eventueele wettelijke regeling van het arbeidscontract, hetzij als dwingend recht, hetzij als aanvullend recht — (d. i. voor zooverre geen overeenkomst tusschen partijen bestaat) — de betaaldag geregeld behoort te worden?

3°. Stipte en trouwe naleving van arbeids- en veiligheidswet is een belang, zoowel van de patroons, om oneerlijke concurrentie te weren, als van de werklieden, opdat de een niet te veel nadeel lijde doordat de ander met den patroon samenwerkt tot niet-naleving of ontduiking.

De inspecteur van den arbeid is in tallooze gevallen niet bij machte overtredingen te constateeren. Particulieren gaan om verschillende redenen niet licht er toe over, individueel overtredingen ter kennis van de overheid te brengen. Gaat zoodanige kennisgeving uit van vereenigingen, zij verliest dan haar soms wellicht hatelijk karakter, terwijl nadeelige gevolgen voor den oorspronkelijken aangever worden voorkomen.

Ligt het niet op den weg zoo van patroonsvereenigingen als van werkliedenvereenigingen of van met dat doel afzonderlijk gevormde commissiën om zich tot taak te stellen: medewerking tot het doen naleven van de arbeidswetgeving?

Omtrent deze drie punten zijn reeds rapporten door eenige afdeelingen uitgebracht. Tot nadere voorbereiding der besprekingen op de algemeene vergadering heeft het hoofdbestuur daaromtrent thans het advies ingewonnen van de besturen van het Algemeen Nederlandsch Werkliedenverbond, van den Roomsch-Katholieken Volksbond en van het werkliedenverbond Patrimonium.

4°. Welke zijn de gevolgen van den speculatiebouw in onze groote steden?

a. uit hygiënisch oogpunt;
b. uit sociaal oogpunt;
c. uit oeconomisch oogpunt;
d. uit aesthetisch oogpunt.

Toelichting ad *a.* Voldoen eenerzijds de op speculatie gebouwde huizen vaak niet aan de eischen der hygiëne, anderzijds heeft de speculatiebouw de strekking om de huurprijzen laag te houden, waar de hooge bouwgrondprijzen die anders sterk zouden doen stijgen en

brengt hij daardoor ruime, luchtige woningen binnen 't bereik van meer personen.

Ad *b* en *c*. De sub *a* bedoelde strekking van den speculatiebouw om de woninghuren te drukken is nuttig voor hen die in de bevolkingscentra moeten wonen, doch heeft uit sociaal oogpunt een ongewenschte werking in zoover zij een der belemmeringen voor den trek naar de steden, t. w. de hooge woningprijzen, wegneemt; op de bouwvakken en de werklieden daarbij is de invloed van den speculatiebouw waarschijnlijk niet gunstig; de kredietpraktijken die daarbij gelden zijn gewoonlijk zeer afkeurenswaardig.

Ad *d*. Of de speculatiebouw uit aesthetisch oogpunt altijd ongunstige gevolgen moet hebben is, gezien de gebouwen in de allerlaatste jaren in de buitenwijken van sommige steden verrezen, twijfelachtig.

5°. Bestaat in de gemeente, waar uwe afdeeling is gevestigd, of in hare omgeving behoefte aan den bouw van arbeiderswoningen?

Zoo ja, zou de rijkspostspaarbank, indien de wet zulks toeliet, daartoe niet krachtig mede kunnen werken?

6°. Hoe moet het vakonderwijs voor den ambachtsman, voor zoover dit niet gegeven wordt op ambachtsscholen, worden ingericht?

Voldoen de programma's der burgeravondscholen aan de behoefte? Kunnen deze burgeravondscholen omgezet worden in inrichtingen waar de aanstaande ambachtsman zich theoretisch voor zijn vak kan bekwamen?

Zoo ja, verdient het dan niet aanbeveling zoodanige burgeravondscholen te vestigen in alle plaatsen waar voor de vier meest algemeen uitgeoefende ambachten (timmeren, smeden, metselen, schilderen) voldoende leerkracht en een voldoend aantal leerlingen aanwezig is, terwijl alleen in de grootere gemeenten ook andere ambachten theoretisch worden onderwezen?

Wordt eene regeling der uren, waarbij verband gelegd wordt tusschen den geoorloofden arbeidstijd van jongeren en het theoretisch ambachtsonderwijs uitvoerbaar geacht, zoodat dit onderwijs niet in de late avonduren behoeft gegeven te worden?

Eindelijk zijn van het vorig jaar nog onafgedaan gebleven de beide navolgende punten, aanhangig gemaakt door de afdeeling Amsterdam.

7°. Behoort de wet aan patroons in fabrieks- en handwerksnijverheid de verplichting op te leggen aan ontslagen werklieden op hun verzoek getuigschriften uit te reiken omtrent aard en duur der werkzaamheid, bekwaamheid en gedrag?

8°. Is de invoering van z.g. arbeidsboekjes wenschelijk?

a. voor werklieden zonder onderscheid van leeftijd;

b. alleen voor werklieden beneden een bepaalden leeftijd, en zulks in verband met eene regeling van het leerlingwezen.

STATEN-GENERAAL.

DE WATERSTAATSBEGROOTING VOOR 1898.

(Vervolg van blz. 616).

Brug over het Heusdensch kanaal.

De electrische inrichting ter beweging van deze brug is op 15 September 1897 opgeleverd. Zij is onder alle omstandigheden van weder en wind, die zich sedert hebben voorgedaan, ook bij den storm van 29 November j.l. voldoende gebleken.

Daar zich evenwel na 15 September geen sterke vorst of andere buitengewone omstandigheden hebben voorgedaan, kan nog niet met zekerheid worden verklaard, dat bedoelde inrichting ook dan voldoen zal.

Stoomen op de Nieuwe Maas.

Art. 44. Het in het Voorloopig Verslag bedoelde onderzoek heeft aanvankelijk weinig resultaat gehad.

Kosten van den Waterweg van Rotterdam naar Zee.

Het bedrag dat op het einde van het jaar 1897 voor de verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar zee zal zijn uitgegeven, kan met inbegrip der kosten van onteigening in ronde cijfers gesteld worden op f 36.600.000.

Daarvan is door de gemeente Rotterdam bijgedragen f 2.076.879.64^{5}.

Verbetering van de Vecht.

Art. 49. De bedoelde uitvoerige opneming en in kaart brenging van het terrein is noodzakelijk geacht om deugdelijke verbeteringsontwerpen te kunnen opmaken.

Indien de aangevangen onderhandelingen omtrent den aankoop van gronden een gunstig verloop hebben, zal spoedig met de uitvoering van het werk kunnen worden begonnen.

Vluchthaven aan het Krammer.

Art. 54. Omtrent den aanleg van eene vluchthaven aan het Krammer wenscht de Minister zich alsnog een oordeel voor te behouden, omdat de beslissing ten aanzien van de verbetering van den waterweg van Dordrecht naar zee op de noodzakelijkheid van zoodanige haven of de keuze van de plaats daarvan van invloed zou kunnen zijn.

Heldersche zeewering.

Art. 55. De schade die in 1894 aan de Heldersche zeewering is ontstaan, werd zoo spoedig mogelijk hersteld, evenals de schaden die door latere stormen aan deze zeewering werden toegebracht.

De thans voorgestelde dijksverhooging, waardoor voorkomen zal worden, dat in het vervolg het westelijk gedeelte der zeewering bij de zeer hooge, doch slechts zeldzaam voorkomende stormvloeden, aan overloop blootstaat, is niet te beschouwen als een werk tot herstel van ontstane schade, maar als eene voorziening in een onvoldoenden toestand.

Waar herstel van schade niet voor eenig uitstel vatbaar is, kan dit van de voorgestelde dijksverhooging niet gezegd worden in dien zin, dat onverwijlde uitvoering ook hier gevorderd zoude worden.

Wat de kruinshoogte betreft, zoo moet opgemerkt worden, dat de Heldersche zeewering, die door hare ligging tot de bij storm meest aangevallen punten onzer geheele kust moet worden gerekend, bezwaarlijk kan worden vergeleken met den ontworpen afsluitdijk in de Zuiderzee tusschen Wieringen en Friesland.

Zeewering bij Callantsoog.

De Minister acht de mogelijkheid nog niet uitgesloten dat de Staten van Noord-Holland een middel zullen weten te vinden om de voorgenomen wettelijke regeling van den onderhoudsplicht der zeeweringen hiergenoemd, overbodig te maken. Hij zou dus te dier zake gaarne nog voor korten tijd diligent wenschen te worden gehouden. Voor korten tijd, want voorziening zal niet lang meer kunnen uitblijven, ofschoon voor het oogenblik noch de toestand der kust vóór den dijk van Oldenbarneveld, noch die der zeewering van den polder Callantsoog, de zoogenaamde Rijkszeewering voor het dorp daaronder begrepen, gevaar schijnen op te leveren.

Scheepvaartgeul bij Veere.

Art. 56. Met het buiten den mond der kanaalhaven te Veere naar gelang der behoefte uitgevoerde baggerwerk wordt het doel, n.l. het in verbinding houden van die haven met de vaargeul in het Veergat, bereikt. De daartoe gevormde scheepvaartgeul verkeert in een voor de scheepvaart voldoenden toestand.

Verbetering van de Slenk.

De belangen der scheepvaart bij een goede vaargeul in de Slenk komen den Minister voldoende voor om, zoo noodig, een jaarlijksche uitgaaf van ongeveer f 7000 te rechtvaardigen.

Calamiteuse polders.

Art. 61. Na nader gehouden overleg met Gedeputeerde Staten van Zeeland, acht de Minister voor het jaar 1898 vermindering van het geraamde bedrag niet geraden.

Havens op Texel en Wieringen.

Art. 64. De Staten van Noord-Holland hebben dezen zomer het verzoek der Ver. tot aanleg en in standhouding eener haven bij Oosterend op Texel afgewezen. In dien stand van zaken is de Minister niet in de gelegenheid te dezer zake eenig voorstel te doen.

Naar aanleiding van een verzoek betreffende eene tweede haven op het eiland Wieringen is een onderzoek ingesteld of wellicht aan het verlangen van belanghebbenden op minder kostbare wijze zou zijn te gemoet te komen, door verbetering van de bestaande aanlegplaats aan Den Oever. Dit onderzoek is nog niet afgeloopen.

Haven te Philippine.

Art. 65. Betreffende het van wege het domeinbestuur opgemaakte plan tot indijking van schorren in den Brakman, is een nader overleg met den Minister van Financiën geopend, hetwelk nog niet is afgeloopen.

Haven te Harlingen.

Art. 66. Alvorens het voorstel te doen om de noodige gelden beschikbaar te stellen voor de verdieping van de vaarguel door de Pollen, heeft de Regeering, zooals blijkt uit de Memorie van Antwoord behoorende bij de begroting voor 1893, zich de zekerheid verschaft, dat de haven van Harlingen op de aan de vaargeul te geven diepte zou worden gebracht en onderhouden. De gemeente heeft toen de verplichting op zich genomen om het buitenhavengebied, dat is de Oude-Buitenhaven, het Dok of de Willemshaven en een gedeelte der Nieuwe Willemshaven op de bedoelde diepte te brengen en te houden, en wel, wat laatstgenoemde haven betreft, zoover de belangen van de scheepvaart en het wel begrepen belang der gemeente slechts eenigszins zouden vorderen.

In verband daarmede heeft de Minister gemeend, omtrent de ook hem medegedeelde motie van den gemeenteraad van Harlingen het advies te moeten vragen van Gedeputeerde Staten van Friesland, welk advies nog niet is ontvangen.

Haven te Delfzijl.

Art. 68. Bij de Staatsbegrooting voor 1897 werd voor de haven te Delfzijl toegestaan f 28.500.

Het voor 1898 aangevraagde bedrag ad f 28.000, f 500 minder dan voor 1897 is toegestaan, moet evenals in dat jaar voor het op diepte houden dienen.

Dollardslib.

De proefneming met het op den wal persen van de uit de haven van Delfzijl gebaggerde slib is feitelijk nog niet aanvangen. De gedroogde slib zal ten vroegste in 1899 kunnen worden weggehaald, zoodat eerst daarnà over de resultaten der proefneming zal kunnen worden geoordeeld.

Ten aanzien van het vervoer en de verdeeling der slib moet worden opgemerkt, dat deze door de belanghebbenden zullen moeten worden geregeld.

De aanleg van een verbindingsspoor met het Oranjekanaal zal te zijner tijd nader zijn te overwegen.

Omtrent eene eventueele proefneming met de slib uit het Zwolsche

Diep zal een besluit worden genomen, wanneer het resultaat der proefneming te Delfzijl bekend zal zijn.

Zoodra de slib verkrijgbaar wordt gesteld zal daaraan ongetwijfeld de noodige publiciteit worden gegeven.

Merwede-kanaal.

Art. 69. Het oponthoud dat de Rijnaken door het schutten, te Utrecht, ondervinden, is afhankelijk van verschillende omstandigheden; zijn deze ongunstig, dan kan het enkele uren bedragen, en zijn de daarover aangeheven klachten niet zonder grond.

Bij de bediening der sluizen wordt intusschen gehandeld zooals het belang der scheepvaart vordert, zoodat van «*noodeloos*» oponthoud geen sprake kan zijn.

Gedurende de laatste 12 maanden werden te Utrecht gemiddeld per week 37 Rijnschepen geschut. De grootste dier schepen waren lang 90 M., breed 10.60 M. met een diepgang van 2.40 M.

Verbinding van de Zuid-Willemsvaart en de Maas.

Art. 70. Vooralsnog schijnt het algemeen belang bij het tot standkomen eener verbinding tusschen de Zuid-Willemsvaart en de Maas bij Venlo niet voldoende te zijn gebleken.

Apeldoorns kanaal.

Art. 73. De betrekkelijk zeer hooge uitgaaf, gevorderd voor de verbreeding van het Apeldoornsche kanaal tusschen de Apeldoornsche en Hezenbergsche sluizen, geraamd op ongeveer f 250 000, is oorzaak, dat dit werk vooralsnog niet kon worden ter hand genomen.

Kanaal door Voorne.

Art. 74. De verhooging is noodig voor het maken van eene aanlegplaats nabij de Wellebrug, in het belang van landbouw en veeteelt, voor aansluiting van Rijksgebouwen aan de waterleiding te Hellevoetsluis, hetgeen uit een hygiënisch oogpunt gewenscht is, en voor herstellingen aan de sluisvloeren.

De uitgaven worden zooveel mogelijk beperkt als met een behoorlijk onderhoud is overeen te brengen.

Noordhollandsch kanaal.

Art. 76. Dat het Noordhollandsch kanaal voor het Rijk geen belang meer heeft, kan niet worden toegestemd. Wel heeft dit werk sinds de opening van het Noordzeekanaal in algemeenen zin van zijn belangrijkheid verloren, doch nog altijd wordt daarvan geregeld, zij het in beperkter mate dan vroeger, door de zeevaart gebruik gemaakt.

De Minister is met zijne ambtsvoorgangers van gevoelen dat er geen aanleiding is om te trachten het kanaal aan de Provincie Noord-Holland over te dragen.

Noordzeekanaal.

Art. 77. Terecht wordt ondersteld dat met het onder dit artikel uitgetrokken bedrag van f 200.000 de voorgestelde verbreeding van het kanaal tot eene bodemsbreedte van ten minste 32 M., met verbreeding tot 46 M. in de bochten en ter plaatste van de zijkanalen, voltooid zal worden.

Ten gevolge van den zeer gunstigen uitslag der in dit jaar gehouden aanbestedingen is het zelfs mogelijk, om niet alleen gedeeltelijk de rechte vakken een bodemsbreedte van 36 M. te geven, maar om ook het voor 1898 uitgetrokken bedrag tot f 175 000 terug te brengen.

Het totaal der kosten, tot 1 Januari 1897 door het Rijk aan de werken van het Noordzeekanaal besteed, kan woorden gesteld op ongeveer f 37 600 000.

Omtrent de vermoedelijk in volgende jaren nog aan die werken uit te geven bedragen kan, in verband met hetgeen hieronder wordt medegedeeld betreffende de noodige verbeteringen om het kanaal aan zijne bestemming te doen blijven beantwoorden, thans nog geen vertrouwbare opgave worden gedaan.

Zooals reeds bij de schriftelijke gedachtenwisseling tusschen den ambtsvoorganger van den Minister en de Tweede Kamer der Staten-Generaal over art. 77 van het IXde hoofdstuk der loopende Staatsbegrooting werd medegedeeld, werd in 1892 van Regeeringswege een werkplan voor verbetering van het kanaal in achtereenvolgende tempo's opgemaakt, waarvan het laatste tempo een verruiming van het kanaalprofiel beoogde, die vrij wel zou beantwoorden aan dezelfde eischen, als later in het verslag der in 1894 door de Kamer van Koophandel en fabrieken te Amsterdam benoemde commissie worden gesteld.

Zal het Noordzeekanaal, bij de steeds toenemende afmetingen der zeeschepen en de klimmende eischen van regelmaat en snelheid bij het scheepvaartverkeer, aan zijne bestemming blijven beantwoorden, dan mag, na de in 1898 te voltooien verruiming van het kanaalprofiel, niet worden stilgezeten. Vooral de verbetering van de kanaalovergangen in den Rijksweg te Velsen, den spoorweg Amsterdam—Zaandam en den spoorweg Haarlem—Uitgeest wordt meer en meer dringend. De wijze waarop de verbeteringen aan het kanaal behooren plaats te hebben is in studie genomen, ten einde daaromtrent voorstellen aan het oordeel der Staten-Generaal te kunnen onderwerpen.

Bouw eener vischhal te IJmuiden.

Art. 78. Eene van Rijkswege te bouwen vischhal bij de visschershaven te IJmuiden is een noodzakelijk onderdeel van den aanleg der havenwerken, daar deze, zonder eene ruime overdekte plaats, waar de visch na de ontscheping onmiddellijk verkocht kan worden, niet aan hunne bestemming zouden kunnen beantwoorden. De hal is te beschouwen als een integreerend deel van de haven zelve.

De bestaande, thans tot vischhal gebezigde houten loods is niet alleen zeer onvoldoende, door gebrek aan ruimte, doch is bovendien als tijdelijk bouwwerk voor geringe kosten samengesteld en zal daardoor slechts weinig jaren meer (tot dat de nieuwe hal gereed zal zijn) dienst kunnen doen.

De definitieve hal kan gebouwd worden geheel op Rijksgrond; aankoop van grond is daarvoor dus niet noodig.

De geheele omlegging van den spoorweg benevens de verplaatsing van het station te IJmuiden, tot verbinding van de havensporen met het spoorwegnet, worden door de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij gemaakt en bekostigd als werk van uitbreiding.

Het voornemen bestaat niet, de exploitatie der haven aan particulieren over dragen

Het heffen van havengeld van de visschersschepen die van de haven en hare inrichtingen gebruik maken, wat op grond van art 174 der Grondwet niet zonder wettelijke machtiging zou kunnen geschieden, zou niet in het belang zijn van de visscherij.

Nieuwe sluiswerken.

De nieuwe sluiswerken zullen vermoedelijk in den loop van het jaar 1900 geheel voltooid zijn.

Het gunstig resultaat met de door electriciteit gedreven bewegingswerktuigen, die als proef zijn opgesteld, bij een der sluishoofden verkregen, heeft doen besluiten de geheele sluis van dergelijke werktuigen te voorzien, die van uit één te stichten centraalstation zullen worden gedreven.

Verbetering kanaal Gent — Ter Neuzen.

Art. 83. Waar tengevolge der verbeteringswerken door aangrenzende gemeenten schade of ongerief mocht worden ondervonden, zal daaraan worden toegemoet gekomen.

Bij de toepassing der onteigeningswet zullen de uitgewerkte plannen op de gewone wijze ter visie worden gelegd. Overigens heeft, voor zoover noodig, bij het opmaken der voorloopige ontwerpen met belanghebbenden overleg plaats gehad, en zal dit ook bij het opmaken der definitieve ontwerpen plaats hebben.

In België is het verontreinigen van het water der Rijkskanalen verboden in het algemeen Reglement van Politie en Scheepvaart van 1889, en wordt afvoer van fabriekswater op het Kanaal slechts onder strenge bepalingen van voorafgaande zuivering toegestaan. Hieraan wordt, voor zoover na te gaan, ook zooveel mogelijk de hand gehouden.

Schutsluis te Veere.

Art. 86. De herstellingswerken die aan de sluis te Veere zullen worden uitgevoerd, hebben ten doel een definitieve voorziening tegen de sedert jaren bestaande en zich, niettegenstaande de daartegen genomen maatregelen, telkens weder vertoonende bedenkelijke onderloopschheid, benevens het opruimen der in vroegere jaren tot voorziening in dat gebrek aangebrachte, maar op den duur niet doeltreffend gebleken grondaanplempingen tegen den muur tusschen de beide schutkolken, aangezien de daardoor ontstane beperking van de ruimte voor schutting, zeer hinderlijk is voor de scheepvaart, vooral door de kleine sluis.

Slaagt het werk aan het buitensluishoofd niet, dan zou slechts de bouw van een nieuwe sluis overblijven.

Met inbegrip van het bedrag uitgetrokken op de loopende begrooting en het thans aangevraagde, zullen de totale kosten der herstelling vermoedelijk ongeveer f 300.000 bedragen, over eenige jaren te verdeelen.

Afwatering Meppelerdiep.

Art. 89. Te dezer zake is een onderzoek aanhangig door de beide betrokken provinciale besturen, dat nog niet is afgeloopen. De uitslag daarvan dient te worden afgewacht.

Kanaal naar de Weerdingervenen.

Art. 92. De Minister stelt zich voor, te zijner tijd het weder indienen te bevorderen van een wetsontwerp tot het verleenen van subsidie voor den aanleg van een kanaal uit den zijtak van het Oranjekanaal bij Odoorn naar en in de Weerdingervenen.

Peil Hoogeveensche vaart.

Het onderzoek naar het peil van het Hoogeveensche Kanaalpand, waaromtrent onzekerheid bestond, is afgeloopen en de Minister is omtrent de aanwijzing van dat peil thans in overleg getreden met Gedeputeerde Staten van Drenthe.

Evenzoo wordt met dat college overleg gepleegd omtrent den weg, die verder zou moeten worden gevolgd, om de quaestie tot oplossing te brengen.

Straatweg te Haarlem.

Art. 98. Afdoende verbetering met betrekking tot het verkeer over dezen weg zou alleen kunnen worden verkregen door eene geheele verplaatsing van het station of door eene zoodanige verhooging, dat het gewone verkeer onder den spoorweg kan doorgaan.

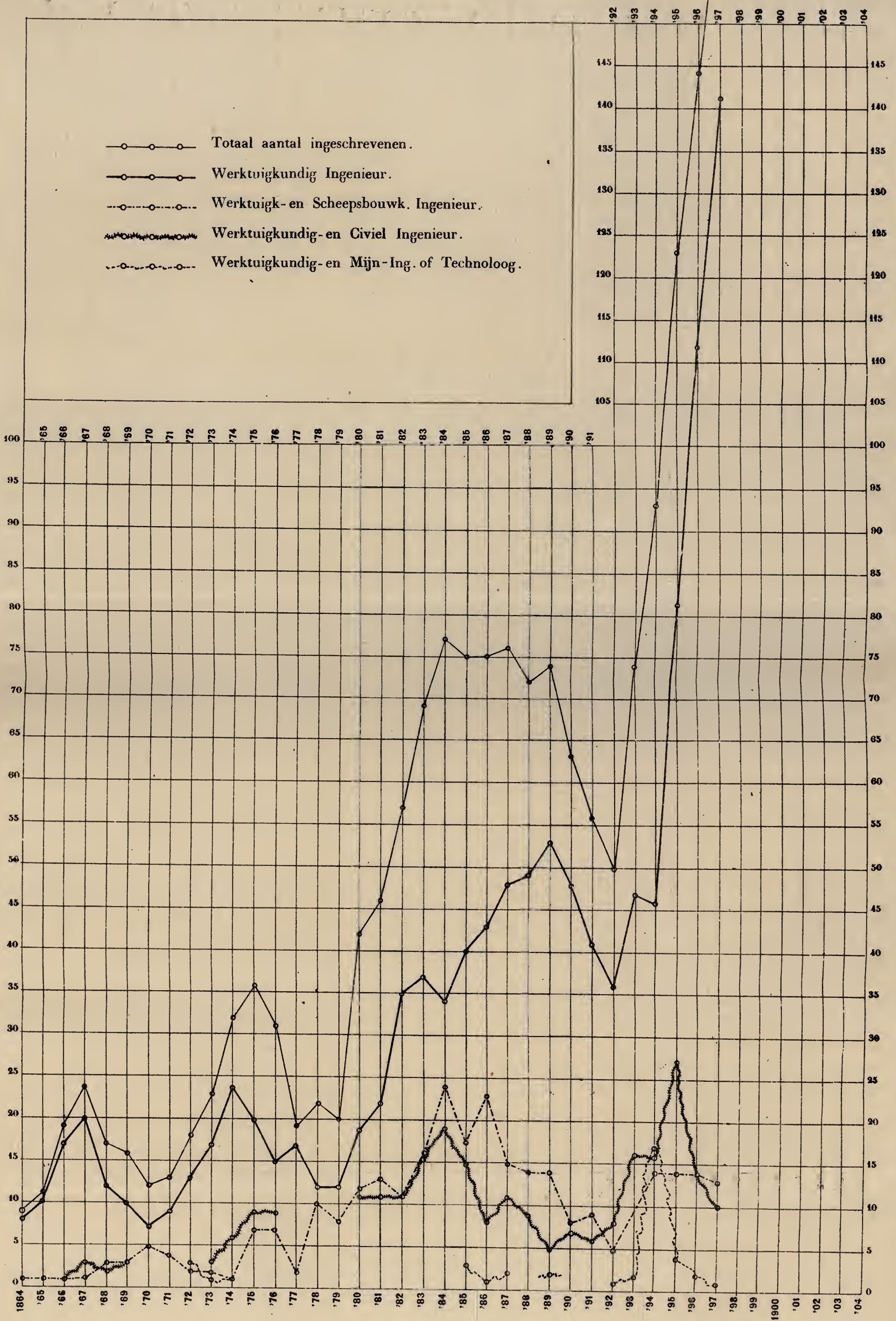
Hieromtrent mag worden verwezen naar hetgeen ad art. 122 betreffende *Station te Haarlem* is medegedeeld.

Door het maken van eene overbrugging is intusschen voor voetgangers de gelegenheid geopend over den spoorweg te gaan, ook wanneer de hekken zijn gesloten.

Wanneperveensche en Giethoornsche wegen.

Art. 102. Het onderzoek betreffende de mogelijkheid en wensche-

POLYTECHNISCHE SCHOOL 8



J. J. Broek. den Haag.

Behoort bij het Weekblad „de Ingenieur" Jaargang 1897.

lijkheid van eene droogmaking der Beulaker- en Belterwijden heeft doen kennen dat de ondergond dier plassen, bestaande uit zand, hier en daar met een laag veen bedekt, van zoodanigen aard is, dat van droogmaking als produktieve onderneming wel geen sprake zal kunnen zijn.

Verlaging van bermen.

Als vaste regel is bij deze wegen aangenomen om niet allen de bermen te verlagen ter wederzijden van vernieuwd wordende vakken beharding — als reeds sedert jaren geschiedde — maar dit ook te doen bij de verstrating met ouden steen op die vakken verharding, waarvan de geheele vernieuwing nog niet aan de orde is. Bij de aanzienlijke lengte der Rijkswegen in Overijssel (ruim 244 kilometers) zijn voor de doorvoering dier verlaging uit den aard der zaak verscheidene jaren noodig.

Aan afzonderlijke verlaging der bermen bestaat met het oog op het verkeer geen behoefte.

Kiezelwegen in Limburg.

Art. 105. Het tot nog toe gevolgde stelsel van onderhoud bestaat in het jaarlijks in het natte jaargetijde uitspreiden van een meer of minder dikke (1 à 4 cM.) laag steenslag of kiezel over de breedte van 2 à 3 M. op die wegvakken, waar dit noodig voorkomt, in verband met de afslijting, welk materiaal dan door de voertuigen moet worden vergruisd. Dientengevolge bevindt een groot deel van de wegen zich gedurende geruimen tijd in minder bruikbaren toestand en ondervindt het verkeer eene telken jare wederkeerende belemmering. Voorts is bij dit stelsel de weg moeilijk goed onder profiel te houden en verkrijgt deze in het middel te veel tonrondte, terwijl door de fijne vergruizing van het materiaal eene spoedige en groote slijkvorming intreedt.

Om in een en ander verbetering te brengen, in thans het voornemen om — op het voetspoor van wat in Duitschland meer en meer algemeene toepassing vindt en op grond van de zeer goede uitkomsten verkregen in 1893 en 1894 bij door de provincie Limburg verrichte walsproefneming — op de druk bereden wegvakken, als daar zijn Roermond—Swalmen, Venlo—Belfeld, Venlo—Blerick en Gennep—Heijen, ter gezamenlijke lengte van ruim 17 K.M. of $^1/_{10}$ van de totale lengte der Rijkswege in Limburg, over de volle breedte der verharding in eens eene 8 à 10 cM. dikke deklaag te doen aanbrengen en deze met een door den betrokken aannemer beschikbaar te stellen stoomwals te doen inwalsen.

Alsdan zullen de voertuigen onmiddellijk een effen gladde rijbaan verkrijgen en zal op den duur het onderhoud belangrijk vereenvoudigd en verbeterd kunnen worden en op de hoeveelheid onderhoudsmaterialen niet onbelangrijk worden bespaard.

Aanvankelijk, gedurende de eerste vier jaren, zal de toepassing van het nieuwe stelsel op de bovenvermelde wegvakken eene uitgave vorderen van ongeveer f 7000 per jaar Daarna zal het bedrag weer kunnen worden verminderd met de kosten van het walsen en de besparing op het onderhoudsmateriaal, totdat over 12 à 15 jaren eene nieuwe deklaag en herwalsing noodig is.

Omtrent het invoeren van gewalste deklagen, zij de aandacht gevestigd op het door den ingenieur van den Rijkswaterstaat te Roermond. A. B. Marinkelle, in Februari 1894 ter zake uitgebracht rapport, afgedrukt in het Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, *Verhandelingen* 1894—1895, bladz. 267.

Schipbrug over de Lek.

Art. 106. Door het gemeentebestuur van Vianen is gewezen op de bezwaren, welke het verkeer aldaar tusschen de beide oevers van de Lek ondervindt, wanneer tengevolge van hoogen rivierstand de veerdammen zijn overstroomd en de schipbrug in de daarvoor bestemde haven is geborgen. Voetgangers worden dan met de roeiboot overgezet, maar het verkeer met rij- en voertuigen ondervindt groote moeilijkheid, omdat de zeilpont dan of in het geheel niet of niet dan met groote bezwaren kan aanleggen. Om die reden werd het verzoek gedaan, dat de veerweg, die van den dijk naar de schipbrug loopt, zou worden verhoogd.

Een ingesteld onderzoek heeft de gegrondheid der klacht aangetoond en tevens de wenschelijkheid dat de belemmering in het verkeer, waarbij de belangen van geheel de omliggende streek betrokken zijn, zooveel mogelijk worde voorkomen of althans beperkt. Te dien einde wordt voorgesteld den toegang tot het veer, zoowel aan de zuid- als aan de noordzijde van de rivier te verhoogen.

De verhooging van de veerdammen maakt ook eenige verandering aan de brug noodzakelijk. De kosten zijn f 22 300.

Heemraadschap van den Amstel en Nieuwer-Amstel.

Art. 107. De Minister vleit zich bij de volgende begrooting de opheffing van het heemraadschap een stap nader tot hare oplossing te kunnen brengen.

Aanleg van kunstwegen in de gemeente Emmen.

Art. 109. Dat de gemeente Emmen althans op dit oogenblik niet bij machte kan worden gerekend om in de behoefte aan verbeterde communicatie te voorzien, blijkt ook hieruit dat door het gewestelijk bestuur van haar geene bijdrage in de kosten is gevraagd. Overigens bestaat er uitzicht dat zoowel door de gemeente als door het waterschap Barger-Westerveen in de kosten van de sub *a* en *b* genoemde wegen zal worden bijgedragen. Van eene door het Rijk te verstrekken bijdrage in de kosten van onderhoud is geen sprake.

Afwatering van het land van Weert,

Art. 110. Het voorgenomen werk houdt volkomen verband met — en is eene voortzetting van dat waarvoor in 1877 subsidie werd verleend.

Het waterschap van het land van Weert is groot ruim 1465 H.A., doch het stroomgebied van de beek beslaat alleen op Nederlandsch grondgebied eene oppervlakkte van 15600 H.A. Zooals gezegd, komt het hier geenszins op bevloeiing aan.

Het is niet uitsluitend het Belgische bevloeiingswater dat hier te lande jaarlijksche overstroomingen veroorzaakt. Maar al ware dit zoo, dan nog zou niet van de Belgische Regeering gevergd kunnen worden hiertegen de noodige maatregelen te nemen.

Vernieuwing eener brug te Leeuwarden.

Art. 112. Bij besluit van 11 November l.l. hebben Gedeputeerde Staten van Friesland hunne goedkeuring onthouden aan het besluit van den gemeenteraad van Leeuwarden, waarbij burgemeester en wethouders gemachtigd werden tot het aangaan van de in de Memorie van Toelichting bedoelde overeenkomst. In dezen stand der zaak meent de Minister zijn voorstel om aan de gemeente Leeuwarden eene uitkeering van f 25 000 te doen, te moeten terugnemenen. Deze post komt mitsdien te vervallen.

Bijdrage aan de gemeente Zuiddorpe in de kosten van aanleg van een weg van die gemeente naar de Belgische grens in de richting van Selzaete.

Art. 112 (*nieuw*). Het gemeentebestuur van Zuiddorpe heeft van het Rijk eene bijdrage gevraagd in de kosten van aanleg van een keiweg ter verbinding van de kom dier gemeente met de Belgische gemeente Selzaete. De kosten van dien weg, daaronder begrepen een zijtak lang ongeveer 220 M. in de kom van de buurt De Oudepolder, zijn geraamd op f 27 900.

Door de Staten van Zeeland is aan de gemeente Zuiddorpe een renteloos voorschot verleend van de helft der geraamde kosten.

De Minister stelt voor, aan de gemeente Zuidd rpe een Rijkssubsidie te verleenen tot gelijk bedrag als het renteloos voorschot der provincie.

Verbetering van het Veendiep.

Art. 113. In de streek nabij het Veendiep en in het waterschap «de Veenen» is nog geen begin gemaakt met ontginning van woeste veengronden. Dit kon nog niet geschieden daar het Veendiep eerst onlangs tot den nieuwen Veendijk, alwaar de veengronden aanvangen, is doorgetrokken, en er nog geen dwarswijken zijn gegraven.

Bijdrage aan de gemeente Giethoorn voor aanleg van een kunstweg in de gemeenten Giethoorn en Steenwijkerwold.

Art. 113 *bis*. De gemeenteraad van Giethoorn heeft zich tot de Regeering gewend met verzoek om subsidie voor den aanleg van een straatweg, loopende van het noordelijk uiteinde van den zoogenaamden Giethoornschen weg, in beheer en onderhoud bij het Rijk, door genoemde gemeente tot aan de grens der gemeente Steenwijkerwold en van daar tot de Zuidveensche brug, op de grens van de gemeente Steenwijk. De kosten van dit werk, aanvankelijk op f 56 000 begroot, kunnen thans, ook ten gevolge van het stijgen der steenprijzen, op circa f 65 000 worden geraamd.

Gedeputeerde Staten hebben zich bereid verklaard om, wanneer Rijkshulp werd verleend, aan de Staten het toekennen van een provinciaal subsidie ten bedrage van 50 pct. der kosten, voor te stellen.

De Minister stelt voor, wanneer door de Staten van Overijssel de bijdrage van 50 pct. der kosten wordt verleend, van Rijkswege aan de gemeente Giethoorn en subsidie toe te kennen van 20 pct. der op f 65 000 geraamde kosten tot een maximum van f 13 000.

Bijdrage aan de gemeente Winterswijk voor den aanleg van een kunstweg naar de grens in de richting van Vreden.

Art. 113*ter*. Door het gemeentebestuur van Winterswijk is van het Rijk subsidie gevraagd voor het maken van een kunstweg, loopende van de kom der gemeente naar de Duitsche grens in de richting van Vreden en aldaar aansluitende aan een door laatstgenoemde gemeente te maken kunstweg. De kosten van den weg op Nederlandsch gebied zijn geraamd op f 22 300 waarin door de gemeente Vreden f 6000 en door belanghebbende grondeigaren f 1200 zal worden bijgedragen. De Staten van Gelderland hebben voor deze wegsverbetering een provinciaal subsidie verleend ten bedrage van een vierde der kosten, tot een maximum van f 5575; de Minister stelt voor, van Rijkswege gelijke bijdrage te geven.

Bijdrage aan de gemeente Ermelo in de kosten van aanleg van een kunstweg aldaar.

Art. 113 *quater*. Bij de begrooting voor het loopende jaar is aan de gemeente Ermelo een subsidie toegekend tot een maximum van f 5150, zijnde een vierde der geraamde kosten voor het maken van een kunstweg, loopende van het station Ermelo—Veldwijk naar den oever der Zuiderzee. Bij de openbare aanbesteding bleek, dat het werk niet voor de aanvankelijk geraamde som van 20 600 kon worden uitgevoerd, en dat de minste inschrijver aan wien het werk kon worden gegund, voor f 23 877 had ingeschreven. Daar deze verhooging het gevolg was van de sedert ingetreden rijzing der steenprijzen, was er geene reden om van eene herbesteding eene andere uitkomst te verwachten. Het gemeentebestuur heeft dan ook de uitvoering van het werk aan bedoelden inschrijver gegund, doch tevens tot de Regeering

en het gewestelijk bestuur het verzoek gericht, de toegekende subsidiën in gelijke evenredigheid te verhoogen.

De Minister van oordeel, dat hiervoor alleszins termen bestaan, stelt voor, aan de gemeente Ermelo een nader subsidie toe te kennen van f 819.25, zijnde een vierde der som van f 3 277, waarmede het aannemingscijfer de oorspronkelijke raming heeft overtroffen.

Door de Staten van Gelderland is in de najaarsvergadering reeds een nader subsidie tot gelijk bedrag toegestaan.

Bijdrage aan den raad van administratie der Maatschappij van den Zaanlandschen communicatieweg in de kosten van vernieuwing der brug over de Nauernasche vaart.

Art. 113 *quinquies.* Bij Koninklijk besluit van 10 Maart 1848 n°. 125, werd aan jhr. mr. J. K. Deutz van Assendelft c. s. vergunning verleend tot den aanleg van een straat- en schelpweg tusschen Westzaan en den grooten Rijksweg der eerste klasse bij Beverwijk, met een zijtak van Westzaan naar den Naarder-IJdijk. Voor het maken van dezen weg, onder den naam van den Zaanlandschen communicatieweg bekend, en in beheer en onderhoud bij eene maatschappij, werd door het Rijk eene subsidie van f 25 000 en door de provincie een van f 15 000 verleend.

De in dezen weg gelegen brug over de Nauernaschevaart verkeert thans in zeer bouwvalligen toestand en vereischt dringend vernieuwing. Voor den bouw van eene nieuwe brug is een plan opgemaakt waartegen dezerzijds geen bedenking bestaat. De kosten zijn geraamd op circa f 23 700.

De maatschappij, wier middelen niet toelaten deze uitgave geheel voor eigen rekening te nemen heeft zich om hulp tot het Rijk en de provincie gewend. De Staten van Noordholland hebben haar een subsidie toegekend van een derde der kosten, tot een maximum van f 7900, onder anderen onder voorwaarde, dat door het Rijk een subsidie van ten minste gelijk bedrag worde verleend.

De Minister is van meening dat daartoe voldoende termen zijn.

Haven te Scheveningen.

Art. 114. De Minister is kort na zijn optreden in overleg getreden met zijn ambtgenoot van Oorlog, ten einde zekerheid te bekomen omtrent de vraag, of bij den aanleg van eene haven te Scheveningen, het belang van 's lands verdediging het oprichten van een fort eischt, omdat zoowel de aanzienlijke kosten van een zoodanig verdedigingswerk als andere bezwaren, uit den aanleg daarvan voortvloeiend, van het maken eener haven zouden moeten doen afzien.

Het resultaat van het overleg is geweest, dat de Minister van Oorlog heeft medegedeeld, dat bij den aanleg van een voor loggers geschikte haven op de kust het landsbelang bepaaldelijk de oprichting van een fort vordert, doch dat van dien eisch zou kunnen worden afgezien indien werd besloten tot den aanleg van een haven van niet grooter diepte dan ongeveer 2 M. ÷ A.P. en bovendien voldoende maatregelen werden genomen om de haven in tijd van nood onbruikbaar te kunnen maken.

De Minister heeft hiervan mededeeling gedaan aan het gemeentebestuur van 's-Gravenhage, met uitnoodiging om hem mede te deelen of in het belang van het visscherijbedrijf te Scheveningen een haven als boven is bedoeld, die dus alleen geschikt zal zijn voor de bomschuiten, wordt gewenscht en zoo ja, op welke wijze dat werk naar de meening van het gemeentebestuur zou moeten worden ingericht en tot stand zou kunnen worden gebracht.

Weg van Vries naar Peize.

De aanvrage van het gemeentebestuur van Vries om eene Rijksbijdrage in de kosten van aanleg van een kunstweg van Vries, over Donderen, Bunne en Winde, naar het dorp Peize, is in onderzoek.

Ridderzaal en gerechtshof te 's-Gravenhage.

Het rapport op de vraagpunten, aanvankelijk aan de Commissie van advies in zake het gerechtshof en de Groote Zaal gesteld, is nog niet ontvangen. Voor de restauratie van laatstgtnoemde zaal en de daaraan te geven bestemming is dan ook nog geen plan aanwezig.

Met betrekking tot de noodzakelijkheid van verbetering en vergrooting der lokalen van het gerechtshof, zal de Minister ook met zijn ambtgenoot voor Justitie in overleg treden.

Gevolgen der spoorwegovereenkomsten.

Art. 122. Het is niet te ontkennen, dat de bevoegdheid tot naasting te allen tijde van het bedrijf der beide groote spoorwegmaatschappijen, welke de Staat verkregen heeft of nader geregeld is bij de overeenkomsten van 1890 en welke moeielijk prijs gegeven zou kunnen worden, invloed uitoefent op het tot stand komen van exploitatie-contracten, betreffende nieuwe spoorwegen.

Het tramwegvervoer vormt in den regel geen onderdeel der bemoeiingen van de groote spoorwegmaatschappijen, zoodat de ontwikkeling daarvan, die overigens in de laatste jaren weinig te wenschen overlaat, niet kan geacht worden met de spoorwegovereenkomsten in verband te staan.

Ook den Minister komt het wenschelijk voor, dat het bedrijf der spoorwegmaatschappijen zooveel mogelijk dienstbaar worde gemaakt aan de belangen van den landbouw en aan het lokaal verkeer.

Hij zal niet nalaten daartoe zijnen invloed bij de maatschappijen aan te wenden. Intusschen behoort niet te worden over het hoofd gezien, dat de Nederlandsche spoorwegen niet achter kunnen blijven bij de krachtige pogingen, welke overal in het buitenland worden aangewend om het wereldverkeer te verbeteren.

Van de zijde der Regeering wordt bij het onderzoek van elke nieuwe dienstregeling nauwkeurig nagegaan, of verbroken treinaansluitingen kunnen worden hersteld en nieuwe aansluitingen kunnen worden tot stand gebracht, terwijl bij de uitvoering de aansluitingen zooveel mogelijk door wachttijden worden verzekerd. Te voorkomen, dat, niettegenstaande deze maatregelen, toch nog vele aansluitingen verloren gaan, ligt zelfs niet altijd in de macht der maatschappijen.

Bouw van stations.

Het hoofdgebouw op het station 's-Hertogenbosch is in Juli 1896 voor den dienst in gebruik genomen en de ervaring heeft niet bevestigd dat de klachten over ondoelmatige inrichting van het gebouw gegrond zijn.

Dat bij den bouw van het hoofdgebouw op dit station en bij enkele andere der nieuwere stationsgebouwen, bijv. dat te Nijmegen, meer versiering is aangebracht dan noodig en wenschelijk is, moet worden erkend, en de Minister, daarvan overtuigd, zal dit in het vervolg tegengaan.

Station te Roosendaal.

De Minister stemt volkomen in met het ongunstig oordeel over het station te Roosendaal uitgesproken.

Herhaaldelijk is dan ook door de opvolgende Ministers op de verbetering van dit station aangedrongen, maar de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen is tot heden in gebreke gebleven, om een ontwerp voor den ombouw van het station ter goedkeuring aan te bieden. Aan de Maatschappij is een termijn gesteld voor de inzending van zoodanig ontwerp, en de Minister stelt zich voor, indien hieraan niet wordt voldaan, hoe noode ook, den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten het ontwerpen van een plan op te dragen, ten einde te trachten, door toepassing van de aan de Regeering toekomende wettelijke bevoegdheid, tot de uitvoering van dit noodzakelijke werk te geraken.

Thans de verbouwing van bedoeld station voor rekening van den Staat te nemen ware in strijd met de bestaande overeenkomst en een voorstel daartoe ware als zoodanig een gevaarlijk antecedent.

Wanneer de aanhangige wetsvoordracht betreffende de overneming der spoorwegen in Noordbrabant en Limburg bekrachtigd wordt, zal wellicht een deel van het vervoer tusschen Frankrijk, België en Nederland over Tilburg—Turnhout geleid worden.

Station te Haarlem.

Een nieuw plan voor den ombouw van het station Haarlem is door de Maatschappij ontworpen, waarbij de spoorweghaven is geplaatst aan het Spaarne, terwijl door omlegging van de baan en door ophooging van het station, eenerzijds de gelegenheid wordt verkregen de overbrugging van het Spaarne hooger te maken, zoodat het meerendeel der schepen, welke van dit vaarwater gebruik maken, onder de brug zullen kunnen doorvaren, anderzijds een belangrijk terrein wordt verkregen, aansluitende aan de centrale werkplaatsen der Maatschappij, dat voor uitbreiding van die inrichtingen kan worden gebezigd. Door het maken van een hoog station zullen voorts de bezwaren, verbonden aan het rangeeren op de overwegen aan weerszijden geheel worden opgeheven, terwijl ook verder gelegen veel gebruikte overwegen, in dit plan, onder den spoorweg zullen doorgaan.

De kosten van uitvoering van dit ontwerp, dat thans in onderzoek is, zullen echter veel hooger zijn dan die van vroeger ingezonden plannen, en zijn geraamd op ongeveer f 3 200 000.

Stations te Dordrecht, te Tilburg en te Meppel.

Ten aanzien van den wensch dat aan de stations te Dordrecht en te Tilburg overkappingen zullen worden gemaakt, kan worden medegedeeld dat, wegens de hooge kosten voor het maken van deze werken, bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen bezwaar bestaat daartoe voorstellen te doen, zoolang niet andere werken, waaraan in het belang van de uitoefening van den dienst *behoefte* bestaat, tot uitvoering zullen zijn gekomen.

Voor de uitbreiding van het station te Meppel is een plan bij de Exploitatiemaatschappij in behandeling, waarvan de inzending eerlang wordt tegemoet gezien.

Dubbel spoor.

Aan dubbel spoor op de geheele lijn Haarlem—Helder bestaat voor den dienst nog geen behoefte, wel voor het gedeelte Haarlem—Uitgeest. Binnenkort zal de uitvoering van dit werk worden aanbesteed.

Ook kan niet worden erkend dat noodzakelijkheid voor het leggen van dubbel spoor op de lijnen Zwolle—Meppel en 's-Hertogenbosch—Tilburg bestaat, evenmin als dat aan den bestaanden toestand gevaar verbonden zou zijn.

Diensttijd van het personeel.

Door den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten wordt voortdurend en nauwlettend toegezien — in het bijzonder na de invoering van elke nieuwe dienstregeling —, of de dienst- en rusttijden van dit personeel wel in overeenstemming zijn met de reglementaire voorschriften. De Minister zal echter niet in gebreke blijven aan deze aangelegenheid zijne bijzondere aandacht te wijden.

Noordooster-locaalspoorweg.

Sedert de behandeling van de vorige begrooting is door den ambtsvoorganger van den Minister aan het Comité voor den spoorweg het concept toegezonden van een exploitatie-contract, aan te gaan tusschen den Staat, de Exploitatie-maatschappij en de Noord-Oosterlocaalspoorweg-Maatschappij, onder mededeeling, dat indien door de betrokken streek eene som van f 2 000 000 werd bijeen gebracht, de Regeering bereid zou worden bevonden te bevorderen, dat hetgeen verder voor den bouw van den spoorweg zou worden gevorderd, door den Staat zou worden gegeven en wel in den vorm van deelneming in het kapitaal der nieuw op te richten maatschappij, voor een bedrag van ten hoogste f 4 000 000. Het comité heeft zich daarop beijverd eerstgenoemd bedrag bijeen te brengen. Ingevolge zijne pogingen is deelneming in het kapitaal toegezegd door de provinciale besturen van Groningen, Drenthe en Overijssel voor een bedrag van f 707 000, en door anderen, behalve gemeentebesturen, grootendeels particuliere inschrijvers, voor eene som van ten minste f 940 000. Aan de door de vorige Regeering gevorderde bijdrage der streek ontbreekt dus nog ruim f 300 000.

Het is den Minister echter aangenaam te kunnen mededeelen, dat de directeur-generaal der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen zich bereid heeft verklaard aan de aandeelhouders zijner Maatschappij voor te stellen, voor dit bedrag in het kapitaal der Noordooster-Locaalspoorwegmaatschappij deel te nemen.

Bovendien heeft heropend overleg over het ontwerp van een exploitatie-contract bewerkt dat dit in meer dan één opzicht in het voordeel van de aandeelhouders van de op te richten Noordooster-locaalspoorwegmaatschappij gewijzigd is.

In deze omstandigheden heeft de Regeering gemeend de toezegging van hare ambtsvoorgangers betreffende de deelneming door den Staat tot een bedrag van ten hoogste f 4 000 000 te kunnen gestand doen, en zij hoopt eerlang een wetsvoorstel bij de Staten-Generaal te kunnen aanhangig maken voor den aanleg en de exploitatie van den spoorweg als locaalspoorweg, ook wat betreft den zijtak naar Assen.

Lijn Gouda—Schoonhoven.

Door de Krimpenerwaard-Spoorwegmaatschappij is nog niet voldaan aan de bepaling der concessie, dat het waarborgkapitaal moest zijn gestort binnen drie maanden, na den dag, waarop de concessie definitief is geworden.

Ook zijn de termijnen verstreken, binnen welke de plannen, grondteekeningen, profielen en ontwerpen behoorden te zijn ingediend, zoodat de concessie kan worden vervallen verklaard, krachtens art. 22 der concessie.

Blijkens dezer dagen ontvangen inlichtingen, is de Maatschappij er nog niet in geslaagd het voor den bouw van den spoorweg benoodigde kapitaal te verkrijgen, maar geeft zij toch nog de hoop niet op, daarin ten slotte te zullen slagen.

Lijn Echt-Weert-Eindhoven.

In de Memorie van Antwoord betreffende hoofdstuk IX der Staatsbegrooting voor 1896 werd medegedeeld, dat geene nadere aanvraag voor dezen spoorweg was ingekomen, sedert was gebleken dat niet kon worden voldaan aan de van Regeeringswege gestelde voorwaarde, te weten, dat een bedrag van ten minste 10 pct. van het aanlegkapitaal door de streek zou worden bijgedragen en een exploitatie-contract, gelijk als dat voor den spoorweg Sittard—Herzogenraht, zou worden gesloten.

Sedert deze mededeeling is in den stand van deze zaak geene verandering gekomen. Zij zal opnieuw ter hand genomen kunnen worden na bekrachtiging van de overeenkomst met België dd. 23 April j.l. thans in onderzoek bij de Kamer, omdat dan de in het Voorloopig Verslag bedoelde verkorting wellicht op min kostbare wijze, immers met gebruikmaking van de lijn Budel—Vlodrop en zonder het bouwen van een brug over de Maas zou kunnen worden tot stand gebracht.

Spoorweg van Leiden naar Woerden.

De Regeering stelt zich voor met de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen in onderhandeling te treden, teneinde te dezer zake tot eene voor den Staat aannemelijke schikking te geraken.

Brug bij Westervoort.

Art. 130. De voortgang van de fundeeringswerken werd in 1896 vertraagd door hooge waterstanden, die de voortzetting der betonstorting beletten.

Behoudens onvoorziene omstandigheden, waaronder ook die ter zake van onteigening, kan de brug in het jaar 1900 in exploitatie komen.

Station te Hengelo.

Art. 134. Zooals wordt ondersteld, is omtrent een ontwerp voor den bouw van een nieuw hoog station overeenstemming tusschen de betrokken spoorwegmaatschappijen verkregen.

Dit ontwerp, omvattende het geheele stationsemplacement, de sporen, het hoofdgebouw en al de verdere dienstgebouwen, globaal geraamd op f 1,855,000, is in algemeenen zin goedgekeurd, ofschoon de Minister zich vleit op dat cijfer nog eene bezuiniging te kunnen verkrijgen.

Het gemeentebestuur van Hengelo zal thans in de gelegenheid worden gesteld zijne meening over het plan te doen kennen.

Na de definitieve goedkeuring van het ontwerp kan met het opmaken der bestekken worden begonnen, waarna de uitvoering zooveel mogelijk zal worden bespoedigd.

Viaduct te Amsterdam.

Art. 136. Zooals ten vorigen jare in de Memorie van Antwoord werd medegedeeld, werd een bedrag van f 50 000 uitgetrokken om daaruit, zoo noodig, het nemen van dadelijke voorzieningsmaatregelen te bestrijden.

Het schijnt thans wenschelijk te worden de vernieuwing van de viaduct ter hand te nemen, aangezien zich in den laatsten tijd weder eenige zetting heeft vertoond. Een vóór-ontwerp voor dit in de bestaande omstandigheden moeilijk uit te voeren werk is in studie genomen.

Tot een der eerst noodige voorzieningen behoort in *elk* geval het maken van een stempelvloer in de doorvaartopening, waarvan de kosten uit het aangevraagde bedrag van f 30,000 kunnen worden betaald.

Station te Amersfoort.

Art. 138. Aan de tot de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij, aan wie de uitvoering van het werk is opgedragen, gerichte uitnoodiging tot het inzenden van ontwerpen voor de uitvoering is gevolg gegeven door de inzending van een ontwerp-bestek voor de uitvoering van grondwerken. Zoodra dit bestek is goedgekeurd, zal met de uitvoering van het werk een aanvang kunnen worden gemaakt. De kosten van het geheele werk, gebouwen en emplacement, zijn globaal begroot op f 1,150,000.

Rijkscommissaris voor de gesubsidieerde tramwegen.

Artt. 142*bis* en 142*ter*. In de met gesubsidieerde tramwegondernemingen gesloten overeenkomsten is het beding gemaakt, dat niet alleen aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, doch ook aan door dezen aan te wijzen ambtenaren alle gevraagde inlichtingen zullen worden verschaft en dat aan deze ambtenaren inzage zal worden gegeven van de boeken en het archief der onderneming, voor zooveel deze op de gesubsidieerde lijnen betrekking hebben. Het was noodig deze bevoegdheden te bedingen, teneinde op voldoende wijze het financieel beheer der gesubsidieerde ondernemingen te kunnen controleeren, daar waar de Staat bij dit beheer rechtstreeks belanghebbende is.

Nu reeds twee gesubsidieerde tramlijnen in exploitatie zijn gebracht en in den loop van het volgende jaar de opening van nog twee lijnen verwacht wordt, komt het den Minister noodig voor het bovenomschreven financieel toezicht bij deze, zoowel als bij de nog nader te subsidieeren ondernemingen op te dragen aan een daartoe aan te stellen ambtenaar.

In navolging van de titulatuur der ambtenaren, belast met financieel toezicht bij de twee groote spoorwegmaatschappijen, zou aan den nieuwen ambtenaar de titel van Rijkscommissaris voor de gesubsidieerde tramwegen kunnen worden verleend. Voor zijne bezoldiging wordt een bedrag van f 2000 uitgetrokken.

Subsidiën voor stoomtramwegen.

Art. 143. De Minister kan geenszins toegeven, dat voor het verleenen van subsidiën voor den aanleg van stoomtramwegen bezwarende voorwaarden worden gesteld en evenmin dat in België een zooveel vrijgeviger stelsel van subsidieeren wordt gevolgd. Welke subsidiën tot dusver zijn toegestaan en in welke verhouding zij staan tot de geraamde aanlegkosten blijkt uit den volgenden staat:

Tramsubsidiën van 1 Januari 1894 *tot* 31 *December* 1897 *toegestaan.*

	Geraamde aanlegkosten.	Geraamde bijdrage van het Rijk in de aanlegkosten.
Alkmaar—Purmerend	f 550 000	f 183 000
Schagen—Wognum	» 650 000	» 216 667
Veghel—Belgische grens.	» 984 000	» 300 000
Zwolle—Blokzijl.	» 540 000	» 103 117
Rotterdam—Hoeksche Waard. . . .	» 800 000	» 266 667
Oldenzaal—Denekamp en Gronau . . .	» 400 000	» 94 000
Brouwershaven—Steenbergen en Numansdorp.	» 1 680 000 (1)	» 880 000 (1)
Joure—Lemmer.	» 480 000	» 160 000
Hengelo (G.)—Vorden (paardentramweg).	» 68 000	» 22 667
	f 6 152 000	f 2 226 118

of gemiddeld ruim 36 pct. van de aanlegkosten.

Per jaar werd toegestaan gemiddeld f 556 529 50 of ruim $5^1/_2$ ton.

In België droeg, blijkens het jaarverslag der Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux over 1896, de Staat tot op 31 December 1896 gemiddeld 28 pct. in de aanlegkosten bij. Aangezien deze bijdragen verleend worden in den vorm van deelneming in het maatschappelijk kapitaal, deelt in België de Staat van den aanvang af in alle winsten der onderneming. Hier te lande wordt geen aanspraak gemaakt op dividend of rente. Eerst nadat een vooraf vastgesteld percentage over het in de onderneming vastgelegde kapitaal, berekend naar de rente, die voor het verkrijgen van dat kapitaal moest worden uitgeloofd, aan aandeel- of obligatiehouders is kunnen worden uitgedeeld, wordt aan den Staat een deel van hetgeen verder ter uitkeering beschikbaar is, ter hand gesteld tot delging van het door de schatkist

(1) Met inbegrip van havens en aanlegplaatsen.

verleende renteloos voorschot. Het hier te lande gevolgde stelsel is derhalve zonder twijfel vrijgeviger dan het Belgische.

Het bedrag, dat in een bepaald jaar op de begrooting is uitgetrokken, is een zeer gebrekkige maatstaf ter beoordeeling van hetgeen in deze door de Regeering wordt gedaan, wegens de gewoonte om de toekenning van subsidiën voor stoomtrammen niet bij begrootingswet, maar bij bijzondere wet aan te vragen. Het laat zich aanzien, dat eerlang dergelijke aanvragen voor niet onbelangrijke bedragen de Kamer zullen bereiken, vermits onderscheidene verzoeken om subsidie in onderzoek zijn genomen.

Dat meermalen ten aanzien van de financieele hulp der belanghebbende streek te hooge eischen zijn gesteld is een beweren, waarvoor bezwaarlijk bewijzen zouden kunnen worden bijgebracht. Dat de voorbereiding van de plannen voor de lijn Assen—Gorredijk, Meppel—Smilde en Steenwijk—Oosterwolde nog niet ten einde werd gebracht, is aan andere oorzaken toe te schrijven. Tot de ontwerpers van die plannen behoorde ook de Directeur van de Nederlandsche Tramwegmaatschappij, door wien tevens een concessie- en subsidie-aanvrage voor de lijn Joure—Lemmer was ingediend. Nu de aanleg van laatstgenoemde lijn verzekerd is, zal de voorbereiding van de in het verslag genoemde lijnen weder worden opgevat, van welk voornemen het Comité voor die lijnen den Minister eerst zeer onlangs heeft doen blijken.

Naar aanleiding van het verzoek om eenig bericht omtrent de voornemens der Regeering ten aanzien van den aanleg van nieuwe stoomtramwegen op de Zuidhollandsche eilanden, kan de Minister mededeelen dat daarvoor plannen aanhangig zijn gemaakt bij het gewestelijk bestuur van Zuidholland. Wanneer hem het oordeel van dit college zal zijn bekend gesteld, zullen omtrent die plannen de adviezen van nog onderscheidene autoriteiten moeten worden overwogen. Het komt hem daarom wenschelijk voor, zich van officieele mededeeling van verdere bijzonderheden dienaangaande te onthouden.

Met betrekking tot het door eenige leden kenbaar gemaakte verlangen, dat voor elke subsidie wegens den aanleg van tramwegen een afzonderlijk artikel in de begrooting zou worden opgenomen, veroorlooft de Minister zich te verwijzen naar hetgeen hierboven werd opgemerkt omtrent de gewoonte, in dit begrootingsartikel alleen subsidiën op te nemen, welke reeds bij afzonderlijke wet zijn gevoteerd. Waar dus bij dit artikel geene beslissingen meer te nemen vallen en het slechts de strekking heeft de Regeering de beschikking te geven over de gelden, welke vermoedelijk ter uitvoering van vroegere besluiten van den wetgever zullen noodig zijn, meent ook deze Minister, dat het de voorkeur verdient voor deze subsidiën een gezamenlijk bedrag op de begrooting te brengen. Bij de onzekerheid welke bij het opmaken der begrooting vaak bestaat omtrent het tijdstip, waarop onderscheiden der toegestane subsidiën uitbetaald zullen kunnen worden, zou splitsing van dezen post tot verhooging der gezamenlijke raming en tot vermeerdering van de kans, dat een op de begrooting uitgetrokken bedrag niet zal kunnen besteed worden, moeten leiden.

Haven te Numansdorp.

Art. 144. De mogelijkheid laat zich voorzien dat in 1898 meer zal kunnen worden verricht, dan bij de indiening der ontwerp-begrooting werd verwacht. Mitsdien wordt het artikel met f 50.000 verhoogd.

Aanlegplaats aan den grooten Adriana-Theodora-polder.

Artt. 144/145. De Minister zal de vraag of er aanleiding bestaat van Staatswege het maken van eene aanlegplaats met toegangsweg aan den grooten Adriana-Theodora-polder te bevorderen, aan een nader onderzoek onderwerpen.

In afwachting van de uitkomst van bovenbedoeld onderzoek, zal in de overeenkomst, welke ter uitvoering van de wet van 28 April 1897 (*Staatsblad* n°. 113) zal worden gesloten, aan den ondernemer van den veerdienst Numansdorp—Zijpe de verplichting worden opgelegd eene eventueel door den Minister aan te wijzen tusschengelegen aanlegplaats in zijn dienst op te nemen.

Paardentramweg van Kantens naar Winsum.

Art. 146. Vermits de aanvrager met het voorgestelde bedrag van die ondersteuning genoegen heeft genomen, is er naar het oordeel van den ondergeteekende geen reden om een hooger subsidie toe te kennen.

Omdat nog ettelijke aanvragen om subsidie voor stoomtramwegen kunnen worden tegemoet gezien, verdient het aanbeveling ook aanvragen tot subsidieering van paardentrammen in ernstige overweging te nemen. Immers zou het besluit om dergelijk vervoermiddel onder geene omstandigheden te subsidieeren er allicht toe leiden om bij het ontwerpen van plannen voor snellere vervoermiddelen, alleen tot de duurdere beweegkracht, te weten de mechanische, de toevlucht te nemen, ook in die gevallen, waarin zeer wel, althans aanvankelijk, met een paardentramweg zou kunnen worden volstaan.

De paardentramweg van Kantens naar Winsum zal zoo worden aangelegd, dat daarop later ook stoom of electriciteit als beweegkracht kan worden gebezigd.

IIIde Afdeeling.

Weerberichten.

Art. 148. De Minister stelt zich voor deze zaak, ook door raadpleging van het Landbouw-Comité, aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Wet op de mijnen.

Art. 158. Door den Minister wordt toegegeven, dat intrekking van de concessie of vervallenverklaring van den concessionaris van zijne concessie wenschelijk is, indien niet binnen een bepaalden termijn de exploitatie wordt aangevangen, of indien zij aangevangen zijnde om andere dan geldige redenen wordt gestaakt. Het opnemen van zoodanige bepaling in de concessiën zou echter met de mijnwet van 1810 niet in overeenstemming zijn. Wettelijke voorziening op dit punt komt wenschelijk voor; de vraag, op welke wijze zij zal moeten geschieden, wordt overwogen.

Verplichte examens voor stuurlieden en machinisten.

Art. 161. Een wetsontwerp tot regeling van het optreden als schipper op koopvaardijschepen en het aan boord daarvan in dienst hebben van stuurlieden en machinisten, is thans bij den Raad van State ter overweging aanhangig.

IVde Afdeeling.

Arbeidsinspectie.

Art. 178. Zoolang de fabrieksinspectie niet wordt uitgebreid, moeten tot adjunct-inspecteurs technici worden gekozen, teneinde de inspecteurs te kunnen bijstaan in het vele werk van technischen aard, dat bij of krachtens de arbeidswet, de veiligheidswet en de hinderwet aan dezen is opgedragen. Bij eventueele uitbreiding ware te overwegen of practisch ontwikkelde personen en vrouwen in het ambtenaarskader behooren te worden opgenomen.

Kamers van arbeid.

Art. 181. Het advies van den Raad van State over het ontwerp van eenen algemeenen maatregel van bestuur tot vaststelling van het kiesreglement is sedert enkele dagen bij het Departement ingekomen.

Intusschen heeft de Regeering zich onledig gehouden met het verzamelen van inlichtingen om zoo noodig op plaatsen waar reeds door particulieren eene Kamer van arbeid of een arbeidsraad werd opgericht, na het tot stand komen van bovenbedoelden algemeenen maatregel van bestuur, eene Kamer van arbeid te kunnen oprichten.

Vde Afdeeling.

Postkantoor te Amsterdam.

Art. 194. Het terrein, gekocht voor den bouw van een postpakkettenlokaal te Amsterdam, moge niet in alle opzichten het meest gewenschte zijn, ongeschikt kan men het niet noemen, en in elk geval was een meer geschikt terrein niet te verkrijgen.

Van het voornemen om een gedeelte van de kelderverdieping van het postkantoor te bestemmen voor het aannemen van postpakketten, is afgezien.

De mededeeling in de dagbladen met opzicht tot het in gebruik stellen van het postkantoor te Amsterdam is juist.

Telegraafdienst.

Kon. besluit van 15 *September* 1886 (Stbl. *n*°. 164).

De Minister vereenigt zich met de bij dit onderwerp uitgesproken meening. Het vervallen van de verplichting om de kosten te betalen van de verbindingslijn voor zooveel die langer is dan 5 KM. komt in hooge mate tegemoet aan het bezwaar van kleine gemeenten.

Kon. besl. van 16 *Juni* 1897 (Stbl. *n*°. 166).

Het ligt in de bedoeling de intrekking van het Koninklijk besluit van 16 Juni 1897 (*Stbl.* n°. 166) te bevorderen.

Telephonische verbinding van Marken met den vasten wal.

Bij Nota van Wijziging wordt voorgesteld, Marken telephonisch met den vasten wal te verbinden.

Uitbreiding internationaal telephoonnet.

Voor uitbreiding van het internationaal telephoonnet is in deze begrooting f 10000 begrepen.

Overneming communale netten.

De Minister is van oordeel dat de overneming van de communale netten door den Staat, wenschelijk zal blijken nu de intercommunale lijnen door den Staat zijn overgenomen, doch wenscht te dezen opzichte het rapport der Staatscommissie af te wachten alvorens bepaalde voorstellen te doen.

Staatscommissie voor den dienst der telegraphie en telephonie.

Hoewel uit den aard der zaak met het doen van voorstellen van ingrijpenden aard, zooals de overneming der communale netten, op het rapport der Staatscommissie zal moeten worden gewacht, zoo ligt het toch geenszins in de bedoeling het nemen van noodige maatregelen en beslissingen te verdagen met eene verwijzing naar die commissie.

Splitsing uitgaven voor telegraphie en telephonie.

Om de redenen bij de Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag over de begrooting voor 1897 medegedeeld kan eene behoorlijke splitsing der uitgaven voor telegraphie en telephonie in de begrooting niet plaats hebben.

Teneinde evenwel den stand van zaken te kunnen beoordeelen, zal worden aangelegd eene rekening, waarop zoo nauwkeurig mogelijk zal worden gebracht al wat voor telephonie wordt uitgegeven.

Alleen zou de Minister een afzonderlijk artikel op de begrooting wenschen in te voeren voor de kosten van uitbreiding van het inter-

communale telephoonnet. De Volksvertegenwoordiging kan dan de uitgaven, welke hiervoor gedaan zullen worden, geheel op zich zelf beoordeelen. In verband hiermede stelt hij zich voor eerlang eene suppletoire begrooting te kunnen indienen, waarbij de noodige gelden worden aangevraagd voor belangrijke uitbreiding van de intercommunale telephoonlijnen.

Dientengevolge zou van de onderwerpelijke begrooting afgevoerd kunnen worden de som van f 50.000, op artikel 203 aangevraagd. Daar het echter wenschelijk is eenige fondsen te behouden voor eventueele verlegging of wijziging van bestaande lijnen, wordt bij Nota van Wijziging voorgesteld den post te verminderen met f 33.500, zijnde f 50.000 min f 10,000 voor eventueele verlegging of wijziging, en f 6500 voor de verbinding van Marken met den vasten wal.

Rijkspostspaarbank.

Bij de wet van 20 Juli 1895 (*Staatsblad* nº. 135) is bepaald dat de beschikbare gelden der Rijkspostspaarbank niet mogen belegd worden door uitleening en maatschappijen tot stichting van arbeiderswoningen.

De Minister is van oordeel dat er geen aanleiding is om verandering in dit opzicht te bevorderen.

Gebouw Rijkspostspaarbank.

Art. 219. Toen de aankoop van een geschikt terrein na alle vroegere teleurstellingen, die den bouw zoo belangrijk hebben vertraagd, eindelijk was tot stand gekomen, is den Rijksbouwmeester het maken der plannen opgedragen, en deze zijn nu ver genoeg gevorderd om in het voorjaar van 1898 met den bouw te doen aanvangen.

Het gebouw zal zijn een eenvoudig bureelgebouw, dat zoodanig aantal lokaliteiten zal bevatten, als noodig, om ook in eene vrij verre toekomst voldoende te zijn; terwijl buitendien nog een terrein voor eventueele uitbreiding beschikbaar blijft.

De gevels zullen zonder weelde behandeld worden, doch een passend karakter dragen.

Met inbegrip van de verwarmings-inrichting zijn de kosten door den Rijksbouwmeester geraamd op f 600000.

VIde Afdeeling.

Toelagen aan gewezen ambtenaren der Staatsspoorwegen.

Art. 26. Hoewel de toelagen, aan deze gewezen ambtenaren reeds sinds 1888 verleend, uitteraard een afloopende post zijn, welke door een voor ieder der belanghebbenden vastgesteld maximum wordt begrensd, volgt daaruit niet, dat het totaal dier uitgaven geregeld telken jare zou kunnen verminderen. Zelfs doet het zich voor, dat die uitgaven over een *later* jaar die van een *vroeger* jaar eenigermate overtreffen.

Dit laatste is het onvermijdelijk gevolg van het feit, dat de toelage, na verlaagd of ingetrokken te zijn wegens herplaatsing in tijdelijke of vaste betrekking, met inachtneming van bovenbedoelde grens wordt verhoogd of opnieuw verleend, zoodra de nieuwe bezoldiging lager wordt of ophoudt.

Th. Six.

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

SEPTEMBER 1897.

Namen der Maatschappijen.	Aantal R.M. in exploitatie.	Personenvervoer.		Goederenvervoer.		Opbrengst diversen.	Totale opbrengst.		Per dag-kilom.	
		Aantal.	Opbrengst	Tonnen.	Opbrengst.		1897.	1896.	1897.	1896.
Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen.	1591 (1)	757036	f 933,357.09	—	f 968,697,67	f23,555.41	f 1,925,610.17	f 1,832,624.35	f —	f —
Hollandsche IJzeren Spoorweg-maatschappij.	1274	722781	744,147.—	—	538,377.—	—	1,306,867.—	1,295,331.—	—	—
NederlandscheCentraalspoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.-Brab.—Duitsche Spoorweg-maatschappij	93	—	—	—	—	—	67,409.92	60,419.79	24.16	21.65^{5}
Ned.-Ind. Spoorwegmaatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I*	205	97000	42,000.—	—	268,400.—	10,000.—	320,400.—	281,600.—	52.09	44.31
lijn *Batavia—Buitenzorg*	56	80000	26,700.—	—	39,800.—	2,600.—	69,100.—	66,200.—	41.13	38.13
Stoomtram *Djocja—Brossot.*	24	27200	3,100.—	—	12,100.—	100.—	15,300.—	14,400.—	21.25	19.35
Bataviasche—Ooster Spoorweg-maatsch.	57	88200	14,950.—	3350	10,750.—	—	25,700.—	34,690.15	—	—
Deli Spoorweg-maatschappij	102	—	—	—	—	—	87,000.—	83,300.—	28.43	27.12
Ned. Zuid-Afrik. Spoorweg-maatschappij	1148 (2)	—	—	—	—	—	2,704,800.—	3,206,400.—	78 53	106.45
Amsterdamsche Omnibus-maatschappij	29.5 (3)	1889302	—	—	—	—	123,039.53^{5}	120,216.82^{5}	139.03	143.11^{5}
Tramweg Amsterdam—Sloterdijk	2.5	7414	653.—	—	1.90	42.48	697.38	686.07^{5}	9.30	9.15
Stoomtramweg-mij. Antwerpen—Bergen op Zoom—Tholen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12	90153	7,180.41^{5}	—	—	—	7,180.41^{5}	6,617.38	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond.	47	—	8,224.40	—	1,506.23	207.—	9,937.63	9,017.82	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem	34.1	—	3,982.23^{5}	—	4,340.50^{5}	851.23	9,173.97	7,875.79^{5}	8.97	7.70
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij	49	—	—	—	—	—	6,521.30^{5}	5,916.41^{5}	—	—
Tramweg Eindhoven—Geldrop	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geldersch-Overijselsche Stoomtramwegmij.	32.8	10151	1,672.91	1849	2,168.96^{5}	169.45^{5}	4,011.33	3,854.40	4.08	3.92
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij	34	29029	—	—	—	—	10,393.47	9,883.19^{5}	—	—
Gendringsche Tramweg-maatschappij	7.2	3824	—	—	—	—	1,337.76	1,252.32^{5}	6.19	—
Ginnekensche Tramweg-maatschappij	4	32246	2,723.55	—	36.90	63.25	2,823.70	2,502.16	23.53	21.69
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	7,922.04	8.079.25	—	—
's Gravelandsche Tramweg-maatschappij	—	6502	903.70	—	—	71.—	974.70	1,038.52^{5}	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij	31.8	—	65,878.40	—	—	—	65,878.40	64,119.89	69.05^{5}	67.21
Tramwegmaatschappij „de Meijerij"	54	23680	4,416.71	—	975.34	221.41	5,613.46	—	3.46^{5}	—
Haarlem—Zandvoort Spoorwegmaatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	108	44195	14,576.52^{5}	1490	5,002.47^{5}	1,708.09	21,286.09	21,027.88	6.57	6.49
Noord-Brab. Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	13,921.82	—	2,357.16	1,041.23	17,320 21	15,498.42	10.12^{5}	9.06
N.Z.-Holl.Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	8,011.02	—	1,490.38^{5}	590.25	10,091.65^{5}	9,603.28^{5}	12.01	11.43
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	6,635.22	5,599.47^{5}	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	52.708	679153	52,771.91^{5}	—	—	22,623.06	75,394.97^{5}	74,522.46	—	—
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	6.591	77564	6,548.01	—	—	217.10	6,765.11	6,350.52	—	—
Tramweg Venlo—Tegelen—Steijl	6	2502	1,056.36	—	—	87.98	1,144.34	946.99	6.35	5.26
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	21	39430	7,636.69	240	552.25	943.39	9,132.33	7,647.23^{5}	14.49^{5}	12.13^{5}
IJsel Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	25	—	3,616.11	—	1,741.96^{5}	125.—	5,483.07^{5}	5,401.38	—	—
Tramweg-mij. Zuidlaren—Groningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ned.-Ind. Tramweg-maatschappij										
lijn *Batavia—Kramat—Mr. Cornelis*	12.4	—	—	—	—	—	25,200.—	25,200.—	—	—
Samarang—Cheribon Stoomtramwegmij.										
lijn *Tegal—Balapoelang*	87 (5)	—	—	—	—	—	23,700.—	7,600.—	9.10	10.10
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij.	242	—	—	—	—	—	84,000.—	69,800.—	11 60	9.60
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij	54 (6)	—	—	—	—	—	28,800.—	6,700.—	17.80	7.70
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	15,200.—	15,800.—	12.40	12.80
„ *Soerabaija—Sepandjang*	22 (4)	—	—	—	—	—	13,900.—	14,400.—	21.10	23.90

(1) In 1896 in expl. 1586 KM. (2) In 1896 in expl. 1003 KM. (3) In 1896 in expl. 28 KM. (4) In 1896 in expl. 20 KM.
(5) „ „ „ „ 25 „ (6) „ „ „ „ 29 „

Uit de Jaarverslagen der Spoor- en Tramwegmaatschappijen over 1896.

Geldersch-Overijsselsche Stoomtram-Maatschappij 1896.

Uit het jaarverslag blijkt dat 1896 voor de maatschappij een gunstig jaar geweest is; behalve de buitengewone ontvangsten, waren alle middelen meer dan in 1895. Met inbegrip der rente-rekening, hebben de totale ontvangsten f 44.484.34½ beloopen of f 3638.54½ meer dan in het vorig jaar. De exploitatiekosten bedroegen f 35.342.06, of 1506.00½ meer, gedeeltelijk door de vermeerdering van het goederenvervoer, doch grootendeels door de meerdere uitgaven aan «baanonderhoud" door aankoop van eene belangrijke partij dwarsliggers, waartoe de gelegenheid gunstig was. Het batig saldo bedraagt f 9142.28½ tegen f 7009.74½ in 1895. Er werd meer ontvangen aan vervoer van: personen f 779.38 (zijnde 5 pct.); bagage f 27.03 (13 pct.); goederen (lokaal verkeer) f 2686.47½ (17 pct.); goederen (rechtstreeksch verkeer) f 385.81 (7 pct.) en vee f 185.51 (86 pct.). De vermeerdering van het personenvervoer is van te meer belang, nu het vervoer van militairen van Deventer naar Roodehert, wegens het eindigen van de schietoefeningen op de Gorselsche heide heeft opgehouden. Dit vervoer bedroeg in 1895 nog f 310.36. Ook gedurende den zomer van 1896 werden op alle zon- en feestdagen de bekende goedkoope plaatskaarten afgegeven, welke maatregel wederom gunstig heeft gewerkt. Het aandeel in het rechtstreeksch verkeer met de Holl. IJzeren Spmij. (goedkoope uitstapjes) steeg, van 16.99 in 1895, tot f 54.45. Het vervoer van bestelgoederen vermeerderde met 2775 K.G., dat van ijl- en vrachtgoederen met 3.902.090 K.G., waaronder 336.830 K.G. in rechtstreeksch verkeer. Aan de G.O.L.S. te Borculo werd ter verdere verzending overgegeven en aldaar overgenomen 14.182 ton; tegen 10.456 ton in 1895, 9042 ton in 1894 en 7104 ton in 1893. In het geheel bedroeg het goederenvervoer met inbegrip van bagage en vee: in 1896 21.412.303 K.G. met eene opbrengst van f 24.815.57, tegen in 1895 17.503.431 K.G. met eene opbrengst van f 21.530.74½, in 1894 16.902.011 K.G. met eene opbrengst van f 21 087.10 en in 1893 14.852.627 K.G. met eene opbrengst van f 20.231.89½.

Voor het vervoer van granen, meel en koeken van Deventer, werd een verlaagd tarief ingevoerd.

Er werden aangeschaft 5500 dwarsliggers tegen 3470 in 1895, waardoor de uitgaven aan «baanonderhoud» hooger waren. Voor de eerstvolgende jaren zijn hiervoor eveneens nog groote uitgaven noodig.

Het gewoon onderhoud van weg en werken vond geregeld plaats, zoo ook werd het rollend materieel naar behooren onderhouden. De toename van het goederenvervoer maakte wederom vermeerdering van het aantal goederenwagens noodzakelijk. Twee open goederenwagens van 5 ton draagvermogen, werden in de werkplaats der Maatschappij aangemaakt; verdere uitbreiding van dit rollend materieel is dringend noodig. Het kapitaal is onveranderd gebleven. Het afschrijvings- of reservefonds bedroeg op ult°. Dec. 1896 f 54,388.33 of f 1388.33 meer dan het bij de statuten voorgeschreven maximum, zoodat dit bedrag beschikbaar is voor het extra-reservefonds. De winst- en verliesrekening sluit met een voordeelig saldo van f 7529.54, tegen een verlies van f 1612.74½ op ult°. Dec. 1895. Van dit batig saldo zal f 6360 worden uitgekeerd (f 3.75 of 1½ pct. per aandeel) als dividend en het restant ad f 1169.54, na betaling der bedrijfsbelasting, bij het extra-reservefonds worden gevoegd.

Ooster Stoomtram-Maatschappij 1896.

Aan het verslag van den Raad van Toezicht der Ooster Stoomtram-Maatschappij, te Arnhem, over 1896 uitgebracht, is het volgende ontleend:

Het personeel bestond op ulto. December uit 121 personen. Weg en werken verkeeren in goeden staat van onderhoud. Het vernieuwingsfonds voor den weg komt, na eene dotatie van f 1550.58, op de balans voor met f 19,000, terwijl dit op de balans van 1895 f 17,500 bedroeg. Te Rhenen werd een perceel boschland, groot 71 aren, 30 centiaren, naast de remise en werkplaats, aangekocht voor f 800; de kosten van den bouw der ijzeren remise en van de vergrooting der smederij aldaar beliepen f 4982.94½. Het vernieuwingsfonds voor de gebouwen moest, wegens reparatiën aan de daken, aangesproken worden; na eene dotatie van f 584.26½ staat het nu op de balans met f 1200, tegen f 2100 een jaar te voren. Het onderhoud van het materieel vorderde f 16,932.89½, tegen f 16,747.64½ in 1895; het vernieuwingsfonds voor het materieel klom door eene dotatie van f 5261.67½ tot f 16,000 tegen f 12,000 op ulto. December 1895. Aan onderhoud van paarden werd per dag en per paard f 0.64 uitgegeven; een deel van het verbruikte hooi werd op eigen grond gewonnen. De 5 paarden staan thans voor f 200 per stuk op de balans. Het winst-saldo is f 3370 16 hooger dan ten vorigen jare; het totaal der vernieuwingsfondsen beloopt f 42,200 tegen f 36,600, en de afschrijvingen op de bezittingen vermeerderden. In het geheel beloopen die afschrijvingen thans f 90,600.

Blijkens de winst- en verliesrekening is ontvangen uit het personenvervoer f 135,896.05½, of f 3995.42 meer dan in 1895; uit het goederen- en postvervoer f 38,176 81, of f 1214.63 meer; aan huren f 1693.50, of f 13.25 meer; aan diverse baten f 6682.87½, of f 777.24½ minder, en aan koersverschil f 200.90 of f 50 78½ meer.

Weg en werken staan nu op de balans met f 825,000, tegen f 826.000 op ulto. December 1895; gebouwen met f 104,000, tegen f 101,000; de locomotieven met f 95,000, tegen f 97,000; de rijtuigen met f 82,000, tegen f 80,000. Het aandeelen-kapitaal is f 600,000; van de obligatieleening is nog f 550,000 in omloop.

LIJST DER WERKEN

vanwege de Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven in 1883 bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Prijs *f* 1.

Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van Technici; uitgegeven in 1887 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.25.

Honorarium-tabel voor technischen arbeid van Ingenieurs en Architecten; uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.10.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven in 1892 bij Gebr. BELINFANTE voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven in 1895 bij Gebr. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL te 's-Gravenhage. Prijs *f* 2.50.

	Keul.	Lob.	Nijm.	Arnh.	Westervoort zelfr. p.s.	Westervoort brug.	Maastricht brug.	Venlo	Grave
Nul der oude schaal.	35.94	13.62	6.14	6.71	—	7.22	42.01	—	4.80
Laagste stand bij open water te Keulen, met daarmede overeenkomende waterstanden	36.94	9.08	6.79	7.27	7.85	7.72	vroeger 42.06 / 41.20 thans	8.53	4.80
Standen overeenkomende met 1.50 M. + peil te Keulen . .	37.44	9.50	7.38 / 7.52	7.64	8.21	8.06	vroeger 42.18 / 41.30 thans	8.68	4.85
Gem. zomerst. (1 Mei — 1 Nov.) 1851-1860.	38.89	—	8.90	8.74	—	9.40	42.64	9.84	5.96
Gem. zomerstand 1861—1870	38.37	10.83	8.39	8.29	—	8.84	42.43	9.35	5.45
Gem. zomerstand 1871—1880	38.92	11.14	8.77	8.80	—	9.27	42.68	9.62	5.77
Gem. zomerstand 1881—1890	38.75	10.96	8.64	8.76	9.36	9.23	42.68	9.81	5.99
Merk III. (Verbod van stoomvaart) . . .	43.74	15.41	12.54	12.47	—	—	—	—	—
Hoogste stand bij open water	45.45	16.39	13.42	13.04	13.75	13.42	46.76	18.01	11.21

Na 1 Januari 1898 worden de opgaven der waterwaarnemingen aan de peilschalen langs de rivieren voorkomende in de Staatscourant herleid tot het Amsterdamsche peil volgens de UITKOMSTEN DER NAUWKEURIGHEIDSWATERPASSINGEN en de waterpassingen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat.

Het Amsterdamsche peil wordt voor de hoogten, die dienovereenkomstig zijn bepaald, aangegeven door N.A.P. en de waterhoogten worden dus voortaan in meters volgens N.A.P. uitgedrukt.

De waterhoogten, betrekkelijk de nul der oude schaal blijven natuurlijk onveranderd.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

† R. FENNEMA.

De hoofdingenieur van het mijnwezen in Ned.-Indië FENNEMA is in het Poso-meer op Celebes verdronken.

De heer R. FENNEMA, die bij een mijnbouwkundig onderzoek in den omtrek van het Poso-meer zoo droevig om het leven gekomen is, heeft zich als ambtenaar en als wetenschappelijk man verdienstelijk gemaakt.

Zijn voornaamste arbeid op wetenschappelijk gebied heeft bestaan in zijn medewerking aan de geologische kaart van Java, waaraan acht en een half jaar gewerkt is: een atlas van 26 bladen op een schaal van 1 : 200,000, één overzichtskaart in twee bladen, schaal 1 : 500,000 en 22 bladen met détailkaarten op grooter schaal, profielen, schetsteekeningen, enz., met bijbehoorenden tekst in twee deelen. Prof. KAN zeide van dit werk in het Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap, 1896: «Doch dit alles» (geologische en aardrijkskundige onderzoekingen door den dienst van het mijnwezen) «staat in belangrijkheid verre achter bij het feit der voltooiing van de geologische kaart van Java door de verdienstelijke mijningenieurs dr. VERBEEK en FENNEMA. Het was mij vergund, eenige bladen, detailbladen, teekeningen en profielen van dat prachtige en degelijke werk in te zien» . . .

Maar ook aan den verderen wetenschappelijken arbeid, die door het mijnwezen in Nederlandsch-Indië, in samenwerking met de hoogleeraren in de geologie te Leiden, Utrecht en Amsterdam verricht wordt, had FENNEMA zijn aandeel. Zoo gaf hij in 1887 in het Jaarboek v. h. Mijnwezen een «topografische en geologische beschrijving van het noordelijk gedeelte van het gouvernement Sumatra's Westkust», met kaart, 1 : 500,000 profielen en schetsteekeningen.

Het Poso-meer, in het hart van Celebes, res. Menado, gelegen, is in den laatsten tijd beter bekend geworden door den tocht van de GEBROEDERS SARASIN (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde te Berlijn 1894 en 1895; ook Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië p. 325.) Het meer is bijna zoo groot als het meer van Genève en in het midden zeer diep, de vaart op het meer is gevaarlijk: op een kilometer afstand van den oostelijken oever hadden de GEBR. SARASIN met zooveel golfslag te kampen, dat een van de booten omsloeg. Het gebergte ten noorden van het meer bestaat uit kristallijne gesteenten en is zeer rijk aan kwarts.

Prof. Van de Sande Bakhuijzen.

Op den 20n December jl. herdacht prof. H. G. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN den dag waarop hij 25 jaar geleden, als opvolger van wijlen prof. dr. KAISER, de betrekking aanvaardde van hoogleeraar in de wisen sterrenkunde en directeur van de sterrenwacht aan de Rijksuniversiteit te Leiden.

Een commissie, bestaande uit de heeren J. BOSSCHA, J. M. VAN BEMMELEN, C. OUDEMANS, D. J. KORTEWEG, J. C. KAPTEYN, hoogleeraren bij de universiteiten te Leiden, Utrecht, Amsterdam en Groningen; G. VAN DIESEN, hoofd-inspecteur van den Waterstaat, en J. H. WILTERDINCK, observator bij de sterrenwacht, vervoegde zich des voormiddags ten huize van den jubilaris, teneinde dezen bij monde van prof. KAPTEYN te complimenteeren. Daaraan werd de toezegging toegevoegd, dat namens vele vrienden, leerlingen en oud-leerlingen den jubilaris zou worden vereerd zijne afbeelding in olieverf, vervaardigd door DE JOSSELIN DE JONG. Een album, vermeldende de namen der deelnemers aan dit huldeblijk, werd hem ter hand gesteld.

Het personeel, verbonden aan het sterrenkundig observatorium, bood zijn chef een huldeblijk aan, bestaande in eene sierlijke presse-papier.

's Namiddags werd receptie gehouden, waar o. a. werden opgemerkt de academische senaat, als wiens woordvoerder optrad prof. dr. TH. H. MAC GILLAVRY, rector-magnificus; het bestuur van de faculteit tot welke de jubilaris behoort en wier gevoelens van belangstelling werden vertolkt door prof. dr. W. F. R. SURINGAR; eene deputatie uit de studenten van dezelfde faculteit en het collegium van het studentencorps, enz.

Des avonds had een feestmaaltijd plaats in Maison Wijtenburg, waaraan ongeveer een 50-tal gasten aanzaten.

De gasquaestie te Amersfoort.

De Imperial Continental Gas-Association, heeft aan het Gemeentebestuur van Amersfoort concessie aangevraagd tot het leveren van gas in die gemeente, onder de navolgende voorwaarden: De Imperial neemt van den tegenwoordigen concessionaris de fabriek, het buizenet en al, wat verder tot de gas-exploitatie behoort over benevens diens rechten en verplichtingen tot 17 Augustus 1898. Zij neemt mede voor den besteden koopprijs van f 50,000, over het terrein, door de Gemeente aangebracht voor den bouw van eene nieuwe gasfabriek. Zij ontvangt daarvoor eene uitsluitende concessie voor de levering van gas, gedurende 25 jaren, aanvangende den 17n Augustus 1900, welke concessie door de Gemeente na 15 of 20 jaar kan worden opgezegd.

Wenscht de Gemeente na verloop van 25 jaar de concessie niet te verlengen, dan wordt zij kosteloos eigenares van de fabriek, het buizennet en alle werken, tot vergrooting, verbetering en uitbreiding aangebracht. Bij tusschentijdsche opzegging, na 15 of 20 jaar, wordt door de Gemeente aan den concessionaris voor fabriek, het buizennet, enz., alleen betaald het bedrag der kosten, besteed voor den aankoop daarvan en voor de daarstelling der werken, tot vergrooting, verbetering en uitbreiding successievelijk aangebracht, voor zooveel die kosten niet zijn geamortiseerd.

De prijs van het gas zal daarna onmiddellijk tot 7 cent voor lichtgas en 6 cent per kub. meter voor stookgas en tot 3/4 cent per uur en per lantaarn voor de openbare verlichting worden verlaagd.

Te beginnen met 17 Augustus 1900 wordt de prijs van het lichtgas nog weder verminderd tot 6½ cent per kub. meter en die van het gas voor de openbare verlichting met 10 pCt.

Slechts tot 1 Maart a.s. blijft de Imperial dit aanbod gestand doen. Zooals bekend is, heeft de Gemeenteraad onlangs besloten tot exploitatie van gemeentewege.

De Raad der gemeente Oosterbeek besloot afwijzend te beschikken op de concessie-aanvragen van de Electriciteitsmaatschappij «Phaëton» te Nijmegen en de Gasverlichtingmaatschappij «Brummen» te Brummen. Aan den heer B. LINN, gasfabrikant te Schoonhoven, werd voorloopige concessie verleend voor den tijd van zes maanden, tot het leggen van gasleidingen en het exploiteeren van eene gasfabriek te Renkum.

Op een verzoek van de Industrieele-Maatschappij te Amsterdam, directie VAN BARNEVELD, KOOY en VAN DEN HONERT, om haar voorloopige concessie te willen verleenen tot het aanleggen en exploiteeren van eene waterleiding en het oprichten van een centraal station voor electrische verlichting aldaar, werd gunstig beschikt. De voorloopige concessie duurt zes maanden.

De Nieuwe Waterweg.

De vier-en-twintigste jaargang van G. DIRKZWAGER M.ZOON's «Maassluis and Hoek van Holland, Guide to the New-Waterway for 1898,» is bij den uitgever G. B. 'T HOOFT te Rotterdam verschenen. Het net uitgevoerde werkje bevat vijf uitslaande keurig afgewerkte kaarten, alle op den Nieuwen Waterweg betrekking hebbende. Vooral opmerkelijk is kaart D, die een duidelijk overzicht geeft van de verschillende lichten, tonnen en banken aan de Nederlandsche kust van Walcheren tot benoorden den Hoek van Holland, met het voor de vaart naar den Nieuwen Waterweg zoo nuttige lichtschip Maas. Kaart E geeft eene afbeelding der telephoongeleiding ten dienste van Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland in aansluiting met Rotterdam en andere plaatsen.

De navolgende staat, aan genoemd werkje ontleend, geeft een overzicht van de verbetering van den Nieuwen Waterweg en de gemiddelde diepte daarin met hoog water:

1878	decimeter	46	1888	decimeter	85
1879	»	58	1889	»	88
1880	»	56	1890	»	93
1881	»	50	1891	»	93
1882	»	57	1892	»	94
1883	»	64	1893	»	98
1884	»	70	1894	»	99
1885	»	74	1895	»	99
1886	»	81	1896	»	100
1887	»	82	1897	»	100

Het werkje bevat een merkwaardig overzicht betreffende de wording en het groote nut van den Nieuwen Waterweg door cijfers gestaafd, waarin onder meer wordt vermeld dat in 1847 door het Voornsche Kanaal 3043 schepen metende 1,433,357 M³. passeerden, terwijl in 1896 12,484 zeil- en stoomschepen den Nieuwen Waterweg passeerden metende 28,656.774 M³.; tevens bevat het de getijtafels, de signalen van dag en nacht voor de diepte op het droogste gedeelte, tarief van telegrammen, van droogdokken, van havengelden te Maassluis en Rotterdam, van sleep- en loodsgelden, tafel van reisvergoeding der loodsen, waaruit tevens blijkt dat Rotterdam eene der minst kostbare en gemakkelijkst te bereiken havens van de Noord-Westkust van Europa is, waar thans schepen van zeer grooten diepgang zelfs in de strengste winters zonder noemenswaardigen last van ijs kunnen binnenkomen, en verder al hetgeen voor hen, die den thans zooveel verbeterden Nieuwen Waterweg bevaren of daarmede in betrekking staan, van nut kan zijn.

Parijsche tentoonstelling.

De bijzondere commissie voor de wereldtentoonstelling te Parijs in 1900 voor Nederland en de Koloniën voor de XIIIe groep (garens, geweven stoffen, kleedingstukken), heeft in eene circulaire de textielindustrie tot deelneming opgewekt.

Zij is van oordeel, dat Nederland niet mag achterblijven bij zijne mededingers en waardig dient voor den dag te komen. De Nederlandsche industrie, die zich krachtig heeft ontwikkeld, zal een goed figuur kunnen maken naast die van andere landen, en met name zal de Textiel-industrie een eerste plaats kunnen innemen. De commissie wijst er vooral op dat het belangrijke subsidie dat op initiatief der Tweede Kamer voor een waardige vertegenwoordiging van Nederland beschikbaar is gesteld, voornamelijk ten bate der Nederlandsche inzenders zal worden besteed.

De leden der commissie zijn overtuigd dat de fabrikanten met haar zullen medewerken, om den roem van ons land op het gebied der textiel-industrie en van de verdere tot de groep behoorende industrieën te vestigen en te handhaven; desverlangd zal de aangifte slechts als voorloopige, niet als definitieve inschrijving worden beschouwd.

Slechts producten door henzelf in Nederland gemaakt, komen voor inzending in aanmerking.

De bijzondere commissie voor Groep XIII is saamgesteld uit de heeren J. TH. M. SMITS VAN OIJEN, voorzitter; JULES DE BEER, Tilburg; HARRY TER KUILE, Enschede; W. A. LEEMBRUGGEN, Leiden, secretaris; R. A. DE MONCHY, Hengeloo.

Naar wij vernemen is thans de toezegging gedaan voor het benoodigde kapitaal voor den aanleg van den Krimpenerwaard-spoorweg, zoodat de totstandkoming der spoorwegverbinding met Gouda verzekerd is.

De Waterstaatsbegrooting voor 1898 is in de zitting van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 22 dezer, zonder hoofdelijke stemming aangenomen.

BENOEMINGEN, VERPLAATSINGEN, ENZ.

Bij Kon. besluit is de Minister van Marine, J. C. JANSEN, op zijn verzoek eervol ontslagen, met dankbetuiging voor de bewezen diensten, en is generaal-majoor ELAND, Minister van Oorlog, tijdelijk belast met het beheer van het departement van Marine.

Bij Kon. besluit is benoemd tot commandeur in de orde van Oranje-Nassau, Prof. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN.

Bij Kon. besluit is benoemd tot ridder in de orde van Oranje-Nassau J. C. RAMAER, lid en secretaris der commissie ingesteld bij Kon. besluit van 5 Mei 1893, n°. 16.

Bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen is benoemd, met ingang van 1 Jan., tot adjunct-ingenieur 1e kl. Jhr. J. C. VAN REIGERSBERG VERSLUIJS, thans adjunct-ingenieur 2e kl.

Tot technisch administrateur der Tilburgsche Waterleidingmaatschappij is benoemd, de heer S. BRANDENBURG RZN. te Almeloo.

De heer R. W. J. C. VAN DEN WALL BAKE, directeur der Ned. Zuid-Afrikaansche Spoorwegmaatschappij te Amsterdam, is benoemd tot ridder in de orde van Rooden Adelaar 3e kl., en de heer G. A. A. MIDDELBERG, directeur derzelfde maatschappij te Pretoria, tot ridder in de Pruisische Kroonorde 3e kl.

Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, H. en N. is de heer K. S. HOYKENS Cz. te Delfzijl benoemd tot buitengewoon opzichter bij het omkaden van een voor slibberging bestemd terrein aldaar, het persen van een gedeelte van de gebaggerde specie op bedoeld terrein en het op diepte brengen en houden van de buitenhaven aldaar gedurende 1898.

IN NED.-INDIË.

Bij den WATERSTAAT en 's LANDS B. O. W.

Benoemd: tot opzichter 2e kl., de waarnemende opzichter 3e kl. .P VAN HEYNINGEN.
Belast: met de waarneming der betrekking van opzichter 3e kl. en geplaatst in de residente Pekalongan, de ambtenaar op wachtgeld H. J. REGEER.
Toegevoegd: aan den chef der irrigatie-afdeeling Brantas, met Sidoardjo als standplaats, de opzichter 2e kl. L. P. A. BERAUD.
Overgeplaatst: naar Madoera, de aan den chef der 4e waterstaats-afdeeling toegevoegde waarn. ingenieur 3e kl. J. WILKE; naar Probolinggo, de opzichter 3e kl. J. H. BOON; naar Cheribon, de opzichter 3e kl. J. G. LASSASIE; naar Krawang, de opzichter 3e kl. E. G. TH. BURGERS; naar den gewestelijken dienst in de residentie Soerabaja, de opzichter 3e kl. C. J. E. TH. VAN RAALTEN.

Bij het BOSCHWEZEN.

Bij het Boschwezen op Java en Madoera.
Benoemd: tot inspecteur, de houtvester A. D. L. M. SOUBERT.

AFLOOP VAN AANBESTEDINGEN.

(Over het algemeen wordt de naam van den *laagsten inschrijver* vermeld, tenzij de gunning kan worden medegedeeld.)

Rijkswaterstaat. UTRECHT, 11 Dec. Leveren en plaatsen van gegoten ijzeren dubbele bolders op de dekzerken van de Koninginnesluis te Vreeswijk. R. Barneveld te Vreeswijk, f **1965**.

MAASTRICHT, 13 Dec. Vierj. onderhoud van de Rijks groote wegen in Limburg, in 8 perc. Perc. 1. J. Ummels te Maastricht, f **3997**; perc. 2. E. H. Dupuits te Wijlré, f **9693**; perc. 3. E. H. Dupuits, f **2350**; perc. 4. J. Ubachs te Heerlen, f **10,560**; perc. 5. G. J. Groot te St.-Anna en W. van Hasselt te Nijmegen, f **13,180**; perc. 6. P. H. Timmermans te Gennep, f **7445**; perc. 7. Dezelfde, f **5320**; perc. 9. J. Broens te Weert, f **1142**.

ID. ID. Vierj. onderhoud van de vaartuigen en al hetgeen verder behoort tot de Rijksveren op de rivier de Maas in Limburg. P. v. Gasselt te Venlo, f **1712** per jaar.

ID. ID. Maken van een basaltmuur op paalfundeering en remmingwerk en twee ducdalven bij sluis n°. 16 der Zuid-Willemsvaart, onder de gem. Weert. J. Kluskens te Nederweert, f **971**.

'S-GRAVENHAGE, 15 Dec. Maken van eenige gedeelten van het Zuiderafwateringskanaal nabij den Langstraatschen Winterdijk enz. onder Besoijen, Vrijhoeve-Capelle en Waspik. A. Prins Thz. te Sliedrecht, f **104,350**.

ID. ID. Baggerwerk in de Maas onder Driel. J. Cornet te Zalt-Bommel, f **4195**.

ID. ID. Baggerwerk in de Boven-Merwede. T. Volker te Dordrecht, f **0.146** per M³.

HAARLEM, 16 Dec. Leveren en plaatsen van meerpalen langs het Noord-Holl. kanaal. A. Krijnen te Helder, f **2971**.

ID. ID. Bouwen van een pontwachterswoning te Watergang, onder de gem. Landsmeer, beh. tot de werken van het Groot Noord-Holl. kanaal. J. Plas te Purmerend, f **4271**.

ID. ID. Herstellen van de ebdeuren der groote opening van de schutsluis Willem I, beh. tot de werken van het Groot Noord-Holl. kanaal. C. Schoonboom te Voorburg, f **4440**.

ID. ID. Maken van een berg- en herstelplaats voor de deuren der groote schutsluis te IJmuiden met sleephelling en bijbehoorende werken, beh. tot de uitbreiding der sluis- en havenwerken ald. J. Hillen te Utrecht, f **70,900**.

LEEUWARDEN, 17 Dec. Driej. onderhoud van den Statendijk bij Slijkenburg enz. M. de Vries en L. Zandstra te Lemmer, f **1777** p. jaar.

ID. ID. Driej. onderhoud van de havenwerken te Harlingen. J. J. v. d. Leij te Arum, f **19,094** per jaar.

ZWOLLE, 17 Dec. Onderhoud van de Willemsvaart in Overijssel ged. 1898/1900. C. ter Horst te Zwolle, f **6372**.

MIDDELBURG, 17 Dec. Bouwen van eene sluisknechtswoning aan den oostelijken arm van het kanaal van Terneuzen te Terneuzen. G. J. Balkenstein te Neuzen, f **3324**.

ID. ID. Maken en inhangen van een paar ijzeren reserve-ebdeuren, voor de groote schutsluis van het kanaal door Zuid-Beveland te Wemeldinge. F. Kloos & Zn. te Kinderdijk, f **18,764**.

ID. ID. Vernieuwen van twee ducdalven in de buitenhaven te Hansweert, maken van een ducdalf in de buitenhaven te Wemeldinge en van twee ducdalven voor het remmingwerk tot beveiliging van den draaipijler van de Schoorsche brug, beh. tot de werken van het kanaal door Zuid-Beveland. J. B. Koch te Hansweert, f **4940**.

ID. ID. Maken van een schipbrug over het Marinedok te Vlissingen, met landhoofden en verdere bijbehoorende werken. F. Andriessens, V. A. Hillen & Co. te Utrecht, f **82,700**.

ID. ID. Onderhoud van de Rijks zeeweringen en havenwerken te Vlissingen, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. J. v. d. Hoek te Middelburg, f **8645**.

ID. ID. Onderhoud ged. 1898, 1899 en 1900 van de havenwerken te Breskens, prov. Zeeland. P. Monjé te Breskens, f **6478**.

Min. v. Binnenl. Zaken. UTRECHT, 11 Dec. Onderhouden van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan het Rijksarchiefgebouw te Utrecht, ged. de jaren 1898 en 1899. Gebr. v. Leeuwen ald., f **1215**.

ID. ID. Verbouwen der anatomie- en zoölogie-afdeelingen van het Statenkamergebouw aan het St. Janskerkhof te Utrecht. W. A. G. Jansen ald., f **29,248**.

MAASTRICHT, 13 Dec. Onderhouden van het Rijksarchiefgebouw te Maastricht, ged. de jaren 1898 en 1899. J. Schenk ald., f **1134**.

'S-HERTOGENBOSCH, 14 Dec. 1°. Onderhouden van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der R. H. B. School te Helmond, ged. de jaren 1898 en 1899. J. W. v. d. Putten te Helmond, f **2158**; 2°. Onderhouden van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan het Rijksarchiefgebouw ald., ged. de jaren 1898 en 1899. J. H. Berendsen ald., f **2145**; 3°. Onderhouden van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der R. H. B. School ald., ged. 1898 en 1899. C. v. Beugen ald., f **1825**; 4°. Onderhouden van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der R. H. B. School te Tilburg, ged. 1898 en 1899. L. H. Mennen Bossaers te Tilburg, f **1890**.

HAARLEM, 16 Dec. Onderhouden enz. van het Rijksarchiefgeb. ald. ged. 1898—1899. A. Rinkema ald., f **762**.

ARNHEM, 17 Dec. 1°. Onderhouden van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der Rijkskweekschool voor onderwijzers te Nijmegen, ged. de jaren 1898 en 1899. J. C. Kropman ald., f **4125**; 2°. Onderhouden van en doen van vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der Rijks land- en tuinbouwschool te Wageningen, ged. de jaren 1898 en 1899. R. de Vries te Wageningen, f **10,545**; 3°. Onderhouden van en doen van eenige vernieuwingen en herstellingen aan de gebouwen der R. H. B. School te Zalt-Bommel, ged. de jaren 1898 en 1899. L. A. v. Steenis te Zalt-Bommel, f **918**.

Genie. GORINCHEM, 14 Dec. Werkzaamheden van ondergeschikt belang ter verbetering van de Nieuwe Holl. Waterlinie. K. J. Looijen te Henkelom, f **3087**.

WILLEMSTAD, 14 Dec. Voorzieningen ter voorkoming van brandgevaar te Willemstad enz. N. de Vos ald., f **1250**.

Gemeentewerken. AMERSFOORT, 13 Dec. 1°. Onderhoudswerk aan

bestratingen ged. 1898—1899. J. v. d. Berg ald., f 0.1175 per M^2.; 2°. Leveren van een muziektent. H. v. Achterbergh ald., f **673**.

Losser, 16 Dec. 1°. Bijbouwen van een schoollokaal te De Lutte. B. A. Morselt te Borne, f **2470**; 2°. Leveren der meubelen. J. Morsink en H. Vos te Delden, f **459**.

Spoorwegen. Utrecht, 14 Dec. *Maatsch. tot Expl. v. S.S.* Leveren van gegoten ijzeren schuifstoelen, vloei-ijzeren klemstukken en bijbeh. bevestigingsdeelen ten beh. van de S.S., in 4 perc. Perc. 1. 4660 stuks schuifstoelen. Fr. Krupp te Essen, f **80.05** per 1000 K.G.; perc. 2. 412 stuks klemstukken en 1600 stuks klemwiggen. Geen bilj. ingek.; perc. 3. 10,600 tirefonds. Soc. an. des Usines Boulonneries et Fonderies de la Louvière te La Louvière, f **118.50** p. 1000 K.G.; perc. 4. 5500 schroefbouten, volgens Ibbotsons patent. Soc. an. de Construction la Métallurgique te Brussel, f **940**.

Particuliere werken. Veenendaal, 13 Dec. *Veenendaalsche saijeten vijfschachtfabriek.* Vergrooten der fabriek. G. C. v. Stuivenberg ald., f **19,460**.

Velp, 13 Dec. *H. Geerlings.* Bouwen van een villa c. a. Perc. 1. G. E. Rutgers te Ellecom, f **11,300**; perc. 2. J. W. Meiling en Huizers te Arnhem, f **6799**; massa. G. E. Rutgers, f **18,300**.

Woudsend, 13 Dec. *T. Heeg.* Bouwen van een fabriek voor parfumerie, zeep en kristalsoda. Gegund aan A. J. Konst, f **6144**.

Alkmaar, 13 Dec. *Mej. Wed. J. Hes.* Bouwen van 4 woonhuizen. Gegund aan C. v. 't Hullenaar ald., f **4400**.

Enschede, 14 Dec. *E. Dalenoord.* Bouwen van 10 woningen. A. Leeferink te Goor, f **17,985**.

Piershil, 14 Dec. *F. C. Déking Dura te Dordrecht.* Amoveeren van een graanschuur en gedeelte bouwmanswoning en opbouwen van een nieuw gedeelte aan genoemde woning, alsmede eene afzonderlijk staande nieuwe graanschuur met de leverantie van de benoodigde materialen (uitgenomen rietdekkerswerk) op een terrein gelegen aan den Nieuw-Piershilschen weg. Perc. 1. Timmerwerk enz. A. Wijers te Zuid-Beierland, f **5120**; perc. 2. Metselwerk enz. R. B. v. d. Berg te Nieuw-Beierland, f **4047**; perc. 3. Verfwerk enz. A. Dubel te Piershil, f **225**; perc. 4. Smidswerk enz. J. van Wingerden te Piershil, f **270**; massa. K. Beversluis te Nieuw-Beierland en A. Haspels te Piershil, f **10,374**.

Rhenen, 15 Dec. *Ned. Herv. Gem.* Herstellen van de Cunerakerk. Gebr. Koudijs te Doorn, f **40,225**.

AANKONDIGING VAN AANBESTEDINGEN.

Maandag 27 December.

Amsterdam. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Leveren van **verglaasde ijzeraarden buizen** ged. het jaar 1898. (Zie Adv. in 50.)

's-Gravenhage. *Prov. Best.*, te 11½ ure: **Onderhouden** van de **werken** beh. tot het **jaagpad** langs den Rijn, ingaande den 1sten Jan. 1898 en eindigende den 31sten Dec. 1900. Raming f 26,600. (Zie Adv. in n°. 51.)

Idem. *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 11½ ure. **Onderhouden** van en doen van eenige herstellingen en vernieuwingen aan de **gebouwen** der Rijkskweekschool voor vroedvrouwen te Rotterdam, ged. 1898 en 1899. Begr. f 3150. Inl. bij den Rijksbouwk. voor onderwijsgeb. en bij den hoofdopz. der universiteitsgeb. K. de Boer te Leiden.

Leiden. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: 1°. Leveren van **kiezelzand** en gewasschen **grind**, in 2 perc., ged. 5 achtereenvolgende jaren; 2°. Leveren van 150,000 stuks Ourthe-keien en 31,000 stuks lava-keien; 3°. Leveren van straatklinkers en metselsteenen (Waal- en Rijnklinkers), in 4 perc.; 4°. Leveren en plaatsen van 12 stootpalen. (Zie Adv. in n°. 51.)

Alkmaar. *M. de Wild*, te 12 ure: Bouwen van een **winkelhuis** met werkplaatsen, hoek van Laat- en Boterstraat. Best. bij den archt. C. Looman.

Bergen-op-Zoom. *Vrouwelijke Ver. «Genootschap tot liefdadig onderwijs»*, te 12 ure: Bouwen van een **kapel** met sacristijen enz. aan hun gesticht. Inl bij den archt. C. P. v. Genk ald. Alleen voor R. K. aannemers ald.

Woensel. *W. C. Scheuning*, te 5 ure: Bouwen van een **woonhuis** met bergplaats. Inl. bij A. Bogaerts ald.

Huizum (Fr.). Bouwen van een **burgerwoonhuis** en 10 arbeiderswoningen aan de Verlengde Schrans. Inl. bij den archt. W. C. de Groot te Leeuwarden.

Dinsdag 28 December.

Utrecht. *Maatsch. tot Expl. v. S.S*, te 2 ure: (Bestek n°. 740) Maken van eene **wijziging** aan het **reservoirgebouw**, benevens maken van eene inrichting voor waterontijzering en eenige diverse werken ten beh. der Centrale Werkplaatsen te Tilburg. Begr. f 2930. (Zie Adv. in n°. 50.)

Idem. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 2 ure: **Onderhouden** van en doen van herstellingen aan de gebouwen van de **Rijksuniversiteit** te Utrecht, ged. het jaar 1898. Begr. f 17,300. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. enz. en bij den opz. der Universiteitsgeb. D. Kruyf te Utrecht.

Zieuwent. *R. K. Kerkbest.*, te 12 ure: Bouwen van een **kerk** met toren, sacristie en pastorie. Bestekken bij den boekh. J. J. van Mastrigt te Arnhem. Inl. bij den archt. J. W. Boerbooms te Arnhem.

Groningen. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 12 ure: Maken van eene **kade** om het voor slibberging bestemde terrein te Delfzijl en persen van een gedeelte van de gebaggerde specie op dat terrein en op diepte brengen en houden van de buitenhaven ald., ged. het jaar 1898. Raming met inbegrip van het brengen van 65,000 M^3. baggerspecie binnendijks, volgens § 4 f 41,700. Raming voor het brengen van baggerspecie binnendijks boven de hoeveelheid van 65,000 M^3. f 0.10 per M^3. (Zie Adv. in n°. 51.)

Idem. *Prov. Best.*, te 11 ure: **Onderhouden** van onderscheiden **wegen en kanalen** in de prov. Groningen, met aanhooren, gedurende de jaren 1898, 1899 en 1900, in 17 perc. of 5 afd. (Zie Adv. in n°. 51.)

Id. Id. 1°. **Opruimen** der bestaande en doen van eene nieuwe **beplanting** van den provincialen kunstweg van Usquert naar Uithuizen en onderhouden daarvan tot 1 Dec. 1901; 2°. **Onderhouden** der **zeewaterkeering** tusschen de Hunsingosluis te Zoutkamp en den Nittershoek in Friesland, van 1 Jan. 1898 tot 1 Mei 1899. (Zie *Adv.*)

Arnhem. *Dir. der gem. gasfabriek*, te 2 ure: Leveren van **magazijngoederen** in 12 perc., benoodigd ged. het dienstjaar 1898.

Id. Id. **Vernieuwingen** enz. aan de **gebouwen** van de gem. gasfabriek ged. 1898. Begr. f 2100.

Meerssen. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: *a.* Bouwen van een nieuw **schoollokaal** te Limmel-Meerssen; *b.* Maken van **schoolbanken** en andere meubelen, benoodigd voor dat lokaal. Aanw. 28 Dec. te 10 ure. Bilj. inz. uiterlijk 's nam. 2 ure.

Rotterdam. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van een **administratiegebouw**, een magazijn en werkplaatsen, ten beh. van de gasfabriek aan den Linker Maasoever. Inl. in het Timmerhuis.

Idem. *Archt. W. C. Coepijn*, te 12 ure: Amoveeren en weder **opbouwen** van **pand** n°. 57 aan het Oost-Vestplein.

Gorinchem. *Genie*, te 10 ure: Leveren van **materieel** der genie voor het in staat van verdediging brengen van de werken in de Nieuwe Holl. Waterlinie (draagbaar spoor). Bestekken verkrijgbaar bij den eerstaanw. ingenieur en den opz. van fortificatiën te Woudrichem. Inl. bij den ing. voornoemd. Bill. inz. uiterl. 27 Dec. vóór 3 ure.

's-Hertogenbosch. Vanwege het *Min. v. Binnenl. Zaken*, te 10½ ure: **Onderhouden** van en doen van herstellingen en vernieuwingen aan de gebouwen der R. **hoogere burgerschool** te Bergen-op-Zoom, ged. de jaren 1898 en 1899. Begr. f 1870. Inl. bij den Rijksbouwk. voor de onderwijsgeb. en bij den opz. der universiteitsgeb. J. Roem te Leiden.

Welsum. *Dijkst. v. h. polderdistr. Veluwe*, te 11 ure: **Verbouwen** eener **opzichterswoning** ald. Inl. bij den opz. W. Carmiggelt.

Zutphen. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: Leveren der benoodigde **materialen** voor het onderhoud der gemeentewerken met inbegrip van geg. en gesmeed ijzer, verfwaren enz. Voorw. op het bureau van den gem.-archt.

Woensdag 29 December.

Dordrecht, te 11 ure: Bouwen van 10 **heerenhuizen** op het terrein Rozenhof te Dordrecht. Inschrijvingsbilj. moeten worden ingeleverd op 29 Dec. des voorm. tusschen 9 en 10 ure in de brievenbus van het kantoorgebouw op Rozenhof. Inl. bij de architecten P. A. Weeldenburg te Rotterdam en H. A. Korthals te Dordrecht (in de Directiekeet op Rozenhof) op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag, voormiddags tusschen 9 en 10½ ure.

Tilburg. *R. K. Kerkbest. v. d. H. Antonius*, te 3 ure: Bouwen van eene **kerk met torens**, koepel, sacristijen enz., benevens pastorie met aanhooren, voor de op te richten parochie van de H. Anna, met bijlevering van alle materialen. Aanw. in loco 29 Dec. te 10 ure, bijeenkomst in het koffiehuis van N. van Gorp, Bredasche weg. Bestek en teekeningen te bekomen bij den boekh. W. Bergmans te Tilburg à f 6.50 per stel. Inschrijvers welke geen bestek en teekening gekocht hebben komen niet in aanmerking.

Utrecht. *Burg. en Weths.*, te 1½ ure: Levering van de **magazijngoederen**, in 1898 benoodigd ten beh. van de gemeente-gasfabriek, in 21 perc.

Hoorn. *Burg. en Weths.*, te 2 ure: 1°. **Onderhoud** en verrichten van bepaalde vernieuwingen aan de **gemeentewerken**, over 1898; 2°. Leveren van 100 M^3. fijn voetpadengrind; 3°. Vervoeren van keien, straatsteenen en zand voor het aanleggen en onderhouden van de straten en pleinen dier gemeente. Bestekken ter gem.-secretarie. Inl. bij den gem.-opz.

Leeuwarden. *Burg. en Weths.*, te 3 ure: 1°. Doen van eenige **vernieuwingen** aan verschillende **gemeentegebouwen, scholen** enz. en onderhouden enz. van verschillende gemeentegebouwen, meubelen enz. ged. 1898 en 1899; 2°. Onderhoud van kachels met pijpen ged. 1898; 3°. Onderhouden en schoonmaken van ongeveer 800 gordijnen en leveren van eenige nieuwe gordijnen in verschillende gemeentegebouwen. Best. en voorw. te bekomen ter secretarie.

Alteveer (gem. Zuidwolde). *K. Koekoek*, te 11 ure: Bouwen van een **boerderij** c. a. Inl. bij den archt. J. Carmiggelt te Hoogeveen.

Beetsterzwaag. *Mevr. Wed. Dr. J. Lunsingh Tonckens te 's-Gravenhage*, te 8 ure: Afbreken van een gedeelte der gebouwen beh. bij de boerenplaats, in gebruik bij S. Koopmans te Beetsterzwaag en bouwen van een geheel nieuwe **boerenplaats** te Beets. Best. en inl. bij den archt. L. de Goed.

Vianen. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: **Onderhoud** van de **gemeentewerken**, ged. 1898. Inl. bij den gem.-archt. Aanw. 27 Dec.

Donderdag 30 December.

Haarlem. Vanwege het *Min. v. Wat., H. en N.*, te 11 ure: **Driejarig onderhoud** van de werken der **Rijkzeehaven** «het Nieuwediep», prov. Noord-Holland, ged. de jaren 1898, 1899 en 1900. Raming f 24,000 per jaar. (Zie *Adv.*)

Steenwijkerwold. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: Weder **opbouwen**

der afgebrande **school** in drie lokalen in de Kerkbuurt, buurtschap Steenwijkerwold, met leveren en plaatsen van het ameublement in de schoollokalen, mitsgaders herstellen van het bij de school staande gebouw voor bergplaats enz. Aanw. 28 Dec. te 10 ure.

ROTTERDAM. Vanwege het *Min. v. Financiën*, te 12 ure: **Onderhouden** en herstellen van het voormalige **Oost-Indisch Huis** te Rotterdam, van den dag der kennisgeving van de goedkeuring der aanbesteding tot en met 31 Dec. 1900. Begr. f 5060. Inl. bij den Rijksbouwm. in het 2e distr. te 's-Gravenhage en bij den opz. bij de landsgeb. J. Bartels te Rotterdam.

Vrijdag 31 December.

ROTTERDAM. *Burg. en Weths.*, te 1 ure: Maken van de **uitbreiding** van **school** n°. 6 aan den Katendrechtschen Lagendijk in de voormalige gem. Charlois en verrichten van eenige daaruit voortvloeiende werkzaamheden. Inl. in het Timmerhuis.

UTRECHT. *Best. der Vereen. voor Fabrieks- en Handwerksnijverheid*, te 1 ure: Gedeeltelijk afbreken van 3 huizen in de Donkerstraat, en bouwen ter plaatse van een **vereenigingsgebouw** met daarmede in verband staande werken. Raming f 20,950. Best. bij den voorz. der ver. F. Toornstra. Aanw. 24 Dec. te 2 ure.

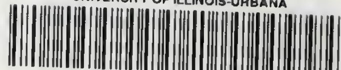
DELFT. *Burg. en Weths.*, te 12 ure: (Bestek 3) **Onderhouden** en uitvoeren van herstellingen en vernieuwingen; (Bestek 4) uitvoeren en onderhouden van verfwerken, benevens leveren en inzetten van glasruiten; (Bestek 5) uitvoeren en onderhouden van behangwerken; (Bestek 6) onderhouden van kachels, een en ander in de gemeentegebouwen en scholen, ged. 1898. Inl. van 10—11 ure aan het bureau der gemeentewerken.

'S-GRAVENHAGE. *Min. v. Wat., H. en N.*, te 1 ure: **Onderhoud** van het **post- en telegraafgebouw** te Amersfoort van den dag der kennisgeving van de goedkeuring der aanbesteding tot en met 31 Dec. 1900. Begr. f 485. Inl. bij den Rijksbouwm. in het 1e distr. ald. en den opz. bij de landsgeb. P. L. Wijndels de Jongh te Amsterdam.

ID. ID. **Onderhoud** van het **post- en telegraafgebouw** te Koevorden van den dag der kennisgeving van de goedkeuring der aanbesteding tot en met 31 Dec. 1900. Begr. f 655. Inl. bij den voorn. Rijksbouwm. en den opz. bij de landsgeb. W. A. Hof te Groningen.

ID. ID. **Onderhoud** van het **post- en telegraafgebonw** te Franeker, van den dag der kennisgeving van de goedkeuring der aanbesteding tot en met 31 Dec. 1900. Begr. f 747. Inl. bij den voorn. Rijksbouwm. en bij den opz. bij de landsgeb. W. A. Hof te Groningen.

Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 110326144